BookBox

Un progetto per l'autismo

Corso Di Laurea in Design e Comunicazione Visiva

Anno accademico 2020/2021

Candidato: Andrea Boffa

Relatore: Lorenzo Savio

Correlatore: Daniela Bosia

Indice

Introduzione 4

Capitolo 1: Cos'è Bookbox 5

1.1 Obbiettivi 5
1.2 Attività 5

Capitolo 2: Disturbo autistico: caratteristiche e problematiche 6

2.1 Definizione 6
2.2 Cause 7
2.3 storia 7
2.4 Principali sintomi 8
2.5 Punti di forza 11
2.6 Supporti all'apprendimento per le persone con ASD 12

Capitolo 3: Progetto

3.1 Obbiettivi 18
3.2 Selezione materiale 19

Capitolo 4: Cartone 20

4.1 Definizione 20
4.2 Storia 20
4.3 Tipologie 21
4.4 indici resistenza 23
4.5 Formati 25

Capitolo 5: Progettazione **26**

5.1 Casi studio 26
5.2 Concept 28
5.3 Presentazione 32
5.4 Tavole tecniche 33

Capitolo 6: manuale costruttivo **39**

6.1: Scatola 37
6.2: Stand singolo 41
6.3: stand doppio 49

Conclusioni **55**

Ringraziamenti **57**

Bibliografia e sitografia **58**

Introduzione

Questo progetto di tesi nasce dalla collaborazione tra il Politecnico di Torino e l'educatrice professionale Silvia Ottone, referente, a Casale Monferrato, del Progetto BookBox, dedicato alle persone con autismo.
La decisione di lanciarmi in questo progetto deriva da molti fattori, primo tra tutti il mio grande interesse verso il design inclusivo. Sono un forte sostenitore dell'idea che lo scopo principe del Design non sia la mera soddisfazione di un bisogno estetico fine a se stesso: ritengo invece che il design debba essere soprattutto innovazione, ricerca di ciò che attualmente non c'è ma che potrebbe esistere in futuro, con lo scopo di migliorare la vita di tutti i giorni. Il Design non deve essere un lusso per pochi bensì una presenza costante nella vita di tutti. Fortunatamente questo tipo di sensibilità si sta diffondendo sempre di più: sull'inclusive Design e sul Design for All sono stati scritti libri, organizzati eventi e tenuti corsi, ma c'è ancora molto da fare, nel piccolo e nel grande e io spero di poter dare il mio contributo a questa battaglia.
La possibilità di approfondire la conoscenza del Disturbo dello Spettro Autistico (ASD) pone numerosi stimoli, ma anche numerose difficoltà: nonostante l'alto tasso epidemiologico (secondo le stime dell'ISS, in Italia circa 1/77 bambini nati è autistico), l'autismo è ancora scarsamente conosciuto e poco compreso, anche a causa della significativa diversità di funzionamento che caratterizza gli individui con ASD (da qui l'etichetta 'spettro'). Ad oggi è certo che le cause dell'autismo siano biologiche (sono stati individuati alcuni dei geni responsabili) e che fra le concause vi siano fattori ambientali ma non esiste un farmaco che cura l'autismo: così come raccomandano le Linee Guida per l'autismo (LG 21, 2011) dell'Istituto Superiore di Sanità, ad oggi la migliore 'cura' per l'autismo è l'educazione, ovvero interventi educativi evidence based.
Molti sono inoltre gli stereotipi e i pregiudizi legati all'autismo: vi è per esempio chi ritiene che i disturbi dello spettro autistico rendano la persona completamente incapace di lavorare e di rendersi utile alla società, altri ritengono invece che dietro ad ogni persona con autismo vi sia un'intelligenza superiore che però fa fatica ad esprimersi (idea molto diffusa nei media, primo tra tutti il film "Rain man" di Barry Levinson) e vi è anche una deleteria idea che l'autismo sia un problema che affligge solo i bambini, e che scompaia magicamente una volta raggiunta l'età adulta (questo a causa di una ormai vecchia dicitura clinica 'autismo infantile': al 18° anno d'età, quando il ragazzo transitava dai Servizi di Neuropsichiatria infantile al Centro di Salute Mentale per l'età adulta, la diagnosi di 'autismo infantile' pareva inappropriata e veniva trasformata in qualcosa d'altro …).
Il Progetto Bookbox si pone l'obiettivo di sostenere le persone con ASD nella transizione all'età adulta offrendo loro l'occasione di svolgere attività lavorative e socialmente utili. Spero, con il mio progetto, di poter contribuire alle attività di BookBox.

Capitolo 1: cos'è Bookbox

Bookbox è un progetto nato nel 2013 per supportare e accompagnare nell'avviamento al lavoro ragazzi affetti da disturbi dello spettro autistico. Il progetto è stato inizialmente avviato in via sperimentale a Firenze, grazie all'impegno dell'educatrice Marilena Zacchini e alla collaborazione dell'associazione Autismo Firenze Onlus e dell'Asl 10 di Firenze. Alla luce dei risultati estremamente positivi ottenuti in questa prima fase, il progetto si è diffuso in fretta: nel 2014 è stata infatti fondata la sede di Milano, mentre nel 2015 il progetto è stato avviato a Piacenza. E ad oggi si contano 20 sedi bookbox situate in altrettante città Italiane e non solo: nel 2020 infatti, in occasione del 16 anniversario della GAMP, associazione belga attiva nella rivendicazione dei diritti all' assistenza degli individui affetti da disabilità, è nata a Bruxelles la prima sede extranazionale del progetto.

1.1 Obbiettivi

L'obbiettivo principale del progetto bookbox è quello di ovviare a una delle problematiche più gravi che affliggono i ragazzi con autismo, ovvero l'inserimento nel mondo del lavoro: troppo spesso infatti i supporti pubblici a favore delle persone con ASD si limitano al periodo scolastico, lasciando alle sole famiglie la responsabilità di guidare i loro cari nell'età adulta. Basti pensare che ad oggi in Italia solo il 10% degli individui in età lavorativa con autismo ha un impiego stabile.

Bookbox si propone di porre rimedio a questo gravissimo problema sociale, inserendo i ragazzi in un ambiente dalle dinamiche il più possibile simili a quelle lavorative, consentendo loro di accrescere la propria autostima, sviluppare una propria identità e personalità indipendente e compiere importanti passi verso l'autosufficienza e l'integrazione nella società, il tutto svolgendo servizi utili al loro comune di residenza.

1.2 Attività

Attualmente l'attività principale di cui si occupano i ragazzi del progetto è l'inserimento e la gestione di scaffali per libri in luoghi pubblici, principalmente sale d'attesa. I libri sono aperti alla consultazione da parte di tutti e vengono continuamente rinnovati dai ragazzi dell'associazione, con cadenza solitamente bisettimanale. Il processo di raccolta dei libri coinvolge case editrici, librerie e privati cittadini, i quali possono donare i loro vecchi libri tramite apposite cassette di raccolta presenti in tutte le città in cui è attivo il progetto.

L'intero processo è gestito dai ragazzi con ASD i quali, sotto la guida di educatori qualificati, si occupano della raccolta dei libri, della loro catalogazione e della distribuzione degli stessi. Partecipano ragazzi con ASD con livelli di funzionamento diversi: da chi ha necessità di supporti minimi, a chi ha difficoltà maggiori e necessità di supporti più intensi.

Capitolo 2: Disturbo autistico: caratteristiche e problematiche

2.1 Definizione

Il disturbo dello spettro autistico (Autistic Spectrum Dysorder. o ASD), comunemente noto come "autismo" è un disturbo organico del neuro sviluppo che causa deficit nella comunicazione sociale, nell'organizzazione del comportamento e nelle capacità di immaginazione, che portano spesso a comportamenti stereotipati e ripetitivi, oltre che a una generale carenza di interessi.
È importante puntualizzare che l'autismo non è una malattia, bensì un quadro sintomatologico, una sindrome: pertanto i sintomi del disturbo autistico hanno la tendenza ad essere permanenti, per quanto possano variare nel tempo, in particolare in risposta a un intervento educativo adeguato.
Il manuale diagnostico DSM IV, in uso dal 1994 al 2013 suddivideva le patologie legate all'autismo in diverse categorie, in base alla severità dei sintomi:

Sindrome di asperger	Sindrome caratterizzata da una difficoltà nello sviluppare relazioni sociali, unita ad un numero limitato di interessi, senza però gravi deficit comunicativi: gli individui affetti da questa forma presentano un vocabolario ricco e intelligenza nella media.
Sindrome di Heller (disturbo disintegrativo della fanciullezza)	Condizione molto rara, i cui sintomi tendono a manifestarsi solo dopo i 3 o 4 anni. I pazienti affetti da questa sindrome presentano tutti i sintomi dell'autismo in forma particolarmente seria.
Sindrome di Rett	Disturbo neurologico dello sviluppo, che colpisce quasi esclusivamente individui di sesso femminile. Oltre a causare sintomi simili a quelli dell'autismo può essere anche causa di deficit motori e respiratori
Disturbo pervasivo dello sviluppo non altrimenti specificato	Termine usato per identificare patologie che pur presentando sintomi riconducibili all'autismo non rispecchiano i criteri per una diagnosi precisa.

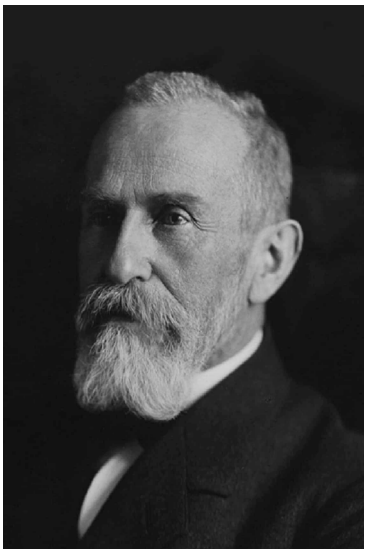
Tale classificazione è oggi ritenuta obsoleta: la classificazione diagnostica del DSM V infatti raggruppa tutti i sottotipi di autismo in un'unica categoria, definita come "disturbi dello spettro autistico": a ciò fa eccezione la sindrome di Rett, che è oggi classificata come un disturbo neurologico.
Il DSM V prescrive inoltre la necessità di indicare la gravità dei sintomi del disturbo dello spettro autistico con una scala cha vada dal Livello 1 (che coincide con la vecchia etichetta 'Sindrome di Asperger') al Livello 3 (sulla base della necessità di supporti di cui necessita la persona).

2.2 Cause

Attualmente le cause di tale patologia sono ancora poco chiare: la maggior parte degli esperti concorda che una delle cause principali si possa individuare in fattori genetici: a prova di ciò vi è l'alta percentuale di concordanza per l'autismo riscontrata nei gemelli omozigoti, che è pari a circa il 70/90% dei casi. Ciò significa che considerando 100 coppie di gemelli omozigoti dei quali almeno uno è autistico, nell'80% dei casi lo sarà anche l'altro: tale percentuale scende radicalmente (10%) se si considerano coppie di gemelli eterozigoti. È inoltre dimostrato che i casi di ASD si riscontrano quattro volte più frequentemente negli individui di sesso maschile.
La sola predisposizione genetica però potrebbe non essere sufficiente per l'insorgere della patologia: si ritiene infatti che ad esso infatti possano contribuire anche fattori di rischio ambientali, in particolare complicazioni durante la gravidanza o al momento del parto.
È del tutto infondata la credenza, in passato molto diffusa, che l'autismo fosse sia causato da un rapporto "disturbato" con la madre ('teoria della madre frigorifero' dello psichiatra statunitense Bettelheim, in The empty fortress: infantile autism and the birth of the self, 1967. In questo libro, egli affermava che i bambini sviluppavano l'autismo perché le loro madri si rifiutavano di mostrare affetto durante la prima infanzia e non erano in grado di creare un legame emotivo. Il libro, sfortunatamente ebbe un grande successo).

2.3 Storia

Il primo utilizzo della parola "autistico" risale all'inizio del XX secolo, come termine che descriveva una serie di sintomi
Nel 1912, Eugen Blueler usò il termine "autistico" per definire i sintomi associati alla schizofrenia.



Leo Kanner [1]

Il termine "Autismo" (dal greco "auto", che significa "stesso") venne coniato nel 1911 dallo psichiatra Austriaco Eugen Blueler: egli lo definiva come "la perdita del contatto con la realtà esterna con conseguente chiusura in un proprio mondo radicalmente irrelato agli altri e in opposizione al mondo esterno" [cit treccani] e lo associava principalmente a sintomi riscontrati in pazienti affetti da schizofrenia.
Il termine "autistico" venne utilizzato in ambito diagnostico per la prima volta nel 1943, dallo psichiatra Austriaco Leo Kanner il quale nel 1943 descrisse per la prima volta bambini che mostravano un'"incapacità di interagire con gli alti in modo normale" e "un isolamento autistico che sembra tagliarli fuori da tutto quello che succede intorno" .
Le ricerche del dottor Kanner portarono nel 1943 alla prima diagnosi di autismo nella storia, quella dell'Americano Donald Triplett.

2.4 I principali sintomi dell'autismo

Fino al 2013 per definire le sintomatologie tipiche del disturbo autistico si era soliti ricorre alla "triade sintomatologica": essa identificava le tre aree dello sviluppo interessate dall'autismo, ovvero l'area comunicativa, l'area sociale e l'area immaginativa.

Deficit comunicativo

Come abbiamo visto il disturbo dello spettro autistico presenta innumerevoli varianti e sfaccettature: pertanto anche i sintomi si possono manifestare in modo differente, con vari livelli di gravità.
Nel caso di deficit comunicativo abbiamo casi di individui specialmente bambini, che non sembrano essere in grado di esprimersi verbalmente: si ritiene che essi possano costituire fino al 50% dei casi di autismo, anche se si è osservato che con una diagnosi precoce il 70% di essi riesce a sviluppare qualche forma di comunicazione verbale.

Oltre a questi casi estremi tuttavia, vi sono anche numerosi esempi di individui che comunicano in maniera limitata, o addirittura comunicano troppo: anche in questi ultimi casi tuttavia sono sempre evidenti delle difficoltà nell'utilizzo della lingua in un contesto sociale: è possibile cioè che alcune parole vengano utilizzate senza comprenderne il vero significato, o che vengano ripetute continuamente indipendentemente dal contesto (ecolalia), o che ne venga fatto un uso eccessivamente letterale, se non scorretto. Problemi simili si riscontrano nella costruzione delle frasi, spesso atipica, o "meccanica" e nella stessa intonazione della voce, monotona e costante, indipendentemente dall'argomento di discussione.

Anche la comunicazione non verbale risulta compromessa: gli individui con autismo infatti tendono a non compensare le loro difficoltà di comunicazione verbale con l'uso di gesti, segnali convenzionali o anche solo di espressioni facciali

È inoltre importante osservare che le difficoltà di comunicazione non avvengono solo in uscita, ma anche in entrata: non è raro infatti che gli individui con ASD non riescano, a causa ad esempio di un'interpretazione troppo letterale del linguaggio, a comprendere il significato di messaggi scritti e in particolare orali (spesso arricchiti da gestualità, intonazione … che le persone con ASD faticano a interpretare correttamente).

La difficoltà di comunicazione è spesso causa di comportamenti disadattivi o dirompenti che sostituiscono forme di comunicazione socialmente adeguate.

Deficit sociale

La gravità dei sintomi del disturbo dello spettro autistico varia enormemente da individuo a individuo: in tutti i casi è però presente un'evidente difficoltà nel rapportarsi con gli altri. Tali difficoltà sfociano in anomalie del comportamento, quali per esempio una tendenza a non guardare il proprio interlocutore negli occhi, o la riluttanza difficoltà a compiere atteggiamenti prosociali come iniziare una conversazione o unirsi ad attività di gruppo.
Secondo la psichiatra britannica Lorna Wing negli individui affetti da autismo è possibile individuare tre diversi profili di comportamento sociale.

I soggetti **"inaccessibili"** tendono a porre resistenza a qualunque tentativo di interazione sociale, in quanto esse sono ritenute da loro incomprensibili, eccessivamente complicate o non interessanti.

I soggetti **"passivi"** prendono parte a interazioni sociali, ma mai di loro sola iniziativa.

I soggetti **"attivi ma bizzarri"** infine prendono iniziative di tipo sociale, ma lo fanno in maniera inappropriata, o perlomeno inusuale.

Con il DSM V i deficit comunicativi e quelli sociali sono stati accorpati nella categoria dei "deficit della comunicazione sociale": di conseguenza la triade sintomatologica è diventata diade sintomatologica.

Deficit immaginativo

Un altro aspetto importante del disturbo dello spettro autistico, che è stato individuato fin dalle prime osservazioni della sindrome, è la tendenza delle persone affette con autismo a mostrare comportamenti ripetitivi e stereotipati: ciò ad esempio è particolarmente evidente nei bambini, i quali tendono a mostrare poca flessibilità nelle loro modalità di gioco, ma anche gli adulti affetti da autismo mostrano una grande rigidità nei loro comportamenti. La rigidità di pensiero è osservabile, sia nei bambini che negli adulti, in tutti i momenti che caratterizzano la quotidianità: per strada tendono a seguire percorsi predefiniti, preferiscono mangiare sempre le stesse cose, eseguono routine in modo sistematico e hanno orari prestabiliti per ogni attività: ciò fa sì che un piccolo imprevisto, una minima variazione del loro status quo possa essere causare di grande disagio.

Le persone con autismo solitamente hanno interessi speciali, talvolta stranamente specifici e che tendono ad assorbirli in modo assoluto. Questa caratteristica può essere considerata un problema qualora l'interesse diventi ossessivo e impedisca alla persona di svolgere qualsiasi altra attività, ma può essere un grande punto di forza in quanto la tendenza ad approfondire e la specializzazione in un determinato settore può anche offrire, ad esempio, opportunità di successo lavorativo.

Altro sintomo molto comune sono i "comportamenti motori ripetitivi", o "stereotipati", ovvero movimenti intenzionali che hanno una funzione autostimolatoria, consolatoria , come ad esempio sfarfallare, passarsi le dita davanti agli occhi, dondolarsi e camminare sulla punta dei piedi.

Controllo dell'ansia e della sfera emotiva

Purtroppo la convinzione che le persone con i soggetti affetti da autismo non provino emozioni è ancora molto diffusa, ma non potrebbe essere più lontana dalla realtà: i loro atteggiamenti stoici e distaccati infatti non derivano da un'assenza di stimoli emotivi, bensì da una comprovata difficoltà nell'esprimerle e parallelamente nel comprendere le emozioni e gli stati d'animo altrui. È piuttosto comune che le persone con ASD reagiscano in maniera atipica (con esagerazione o mostrando indifferenza) ad un determinato stimolo emotivo.

Questa mancanza di comprensione è spesso causa di isolamento da parte del soggetto, e porta a fenomeni quali, ad esempio, la mancanza di richiesta d'aiuto: se un bambino affetto da con autismo desidera un oggetto che però è posto ad un'altezza troppo elevata perché lui possa raggiungerlo, è più probabile che lui provi ad arrampicarsi nel tentativo di raggiungerlo piuttosto che chieda l'aiuto di un adulto; questo a causa di una minore propensione alla condivisione e all'aiuto reciproco.

Anomalie sensoriali

Vi è una tendenza negli individui affetti da autismo all'essere ipersensibili o iposensibili a determinati stimoli sensoriali: ciò può comportare atteggiamenti di "difesa" o al contrario di "ricerca" di determinati stimoli sensoriali. È comune per esempio che individui affetti da autismo si coprano le orecchie in presenza di un rumore molto forte, o che preferiscano evitare contatti fisici, ma anche che vadano a ricercare determinati stimoli, siano essi tattili, visivi, sonori, o di qualunque altro tipo.
Tali anomalie possono variare di intensità da individuo a individuo, e non sempre coinvolgono tutti i cinque sensi, ma possono essere un forte ostacolo nella vita di tutti i giorni.

Anomalie delle funzioni esecutive

Questo deficit riguarda una difficoltà nel pianificare il proprio comportamento rispetto alla situazione in cui ci si trova, nonché a modificarlo qualora le circostanze dovessero mutare.
Nello specifico ciò può comportare una difficoltà nell'inibizione delle risposte emotive, portando quindi ad atteggiamenti "prepotenti" che possono essere ritenuti inadeguati.

Anomalie dell'attenzione

Come molte alte problematiche legate all'autismo, le anomalie dell'attenzione si manifestano in maniera nettamente diversa a seconda dei casi: talvolta gli individui con autismo appaiono distratti, incapaci di prestare la minima attenzione all'ambiente che li circonda. Altre volte invece essi appaiono iper concentrati, mostrando attenzione a dettagli che sfuggono ad individui neuro tipici. Molto comune è in ogni caso la difficoltà a restare concentrati a lungo su di uno stesso elemento, che ha portato alcuni esperti a ipotizzare che possa esistere una comorbidità tra autismo e disturbo da deficit dell'attenzione (ADHD).

2.5 Punti di forza dell'autismo

Quello dell'autismo è un quadro clinico estremamente complesso ed è interessante notare che porta con sé dei punti di forza, delle abilità Per esempio non è raro che i soggetti le persone autistiche abbiano ottime capacità di analisi visiva, nonché di analisi di regole di sistemi chiusi: ciò porta in molti casi a capacità di calcolo superiori alla media.

Anche la memoria e il riconoscimento di pattern sono ambiti in cui gli individui con autismo mostrano notevoli capacità: questo fa sì che molti di loro eccellano nella musica e nel disegn0.

A livello caratteriale inoltre i soggetti con autismo tendono ad essere più sinceri, genuini: subiscono meno l'influenza delle 'mode' folla e sono meno portati inclini ad agire per puro interesse personale.

Negli ultimi anni si tende a valorizzare ogni diversità. Nel caso della disabilità il paradigma della Convenzione ONU sui Diritti delle Persone con Disabilità ha radicalmente modificato la prospettiva. Oggi si tende a pensare alla diversità, e quindi anche all'autismo, come a una risorsa, un punto di vista differente sul mondo, un punto di vista nuovo, arricchente.

2.6 Supporti all'apprendimento per le persone con ASD

Come ho già ripetuto più volte, il disturbo dello spettro autistico si può manifestare in innumerevoli forme, mostrando sintomi radicalmente differenti a seconda dei casi. Risulta pertanto impossibile formulare una strategia di intervento standard efficace per tutti i soggetti, ma è invece necessario adattare il percorso terapeutico alle esigenze del singolo individuo, compiendo se necessario delle modifiche nel corso del tempo in funzione dell'evoluzione del disturbo.

Affinché tale percorso sia efficace esso deve essere precoce, intensivo e curricolare e necessita del coinvolgimento della famiglia, nonché di un contesto ambientale adeguato.

Attualmente le metodologie di intervento possono essere classificate principalmente in due categorie: comportamentali ed evolutive.

Le metodologie comportamentali considerano l'autismo come una sindrome le cui caratteristiche specifiche portano a squilibri comportamentali che possono essere in eccesso, come per esempio l'iper aggressività, o in difetto, come nel caso dei deficit della comunicazione sociale. La strategia di intervento in questi casi mira a promuovere i comportamenti positivi e a disincentivare quelli problematici, tramite un intervento mirato e un'attenta manipolazione ambientale.
Le metodologie evolutive sono comparabili per molti aspetti alle metodologie comportamentali, ma presentano un focus più specifico sulla conoscenza dell'approccio evolutivo, e in particolare sul rispetto delle sequenze dello sviluppo normale nell'insegnamento delle competenze. Tali metodologie non vantano ancora un'indiscutibile validazione empirica, ma vengono ritenuti validi in quanto condividono gli stessi principi e le stesse metodologie di altri metodi validati.

Metodo ABA

Il metodo ABA, acronimo di "Applied Behavior Analysis", ovvero analisi applicata del comportamento è una metodologia comportamentale che trae le sue origini dall' analisi del comportamento di Skinner (1953).

Tale metodologia si basa sul principio che i comportamenti anomali dei soggetti affetti da con autismo possano essere analizzati, misurati, compresi e soprattutto modificati: per fare ciò il metodo prevede la creazione di un ambiente di lavoro favorevole e la suddivisione dei compiti in componenti al fine di facilitarne la comprensione.

In particolare l'analisi comportamentale prevede l'utilizzo della tecnica ABC che consiste nell'individuazione dell'antecedente (Antecedent), del comportamento stesso (Behavior), e delle conseguenze (Consequences), al fine di sviluppare un **rinforzo** adeguato alla promozione del comportamento corretto. In parole povere se a un determinato comportamento segue una risposta positiva è più probabile che tale comportamento si ripeta in futuro. Per essere efficace il rinforzo deve essere il più possibile immediato e adeguato al soggetto: è osservato per esempio che gli alcuni individui con autismo sono poco sensibili a gratificazioni di tipo sociale, come i complimenti, e pertanto potrebbe essere necessario ricorrere ad altri metodi di gratificazione come per esempio elargizione di cibo o giochi graditi.

Altro elemento fondamentale del metodo ABA è l'**aiuto** o **prompt**: esso è definito come uno stimolo finalizzato ad aiutare nel raggiungimento di un obbiettivo. Esso ha lo scopo di favorire il sorgere di un certo comportamento e può assumere diverse forme: l'aiuto può essere infatti fisico, gestuale, vocale, scritto o anche solo intrinseco.

L'aiuto ha lo scopo di combattere la tendenza alla frustrazione e favorire l'attuazione di prompt positivi. È importante però ricordare che l'utilizzo eccessivo di prompt può generare una dipendenza da essi: è pertanto importante attuare la tecnica del fading, o attenuazione, ossia la graduale diminuzione dei prompt al fine di permettere la risposta a stimoli più naturali.

La **Task Analysis** consiste in una scomposizione di un determinato compito in tutte le sue componenti, ed è di fondamentale importanza per la comprensione di compiti complessi e non strutturati. Spesso è usata in concomitanza con il **concatenamento**, o **chaining**, ossia la disposizione di tutte le tappe da compiere in ordine cronologico, al fine di creare una vera e propria checklist, al fine di semplificarne lo svolgimento.

Strettamente collegata a Task Analysis e chaining è anche la tecnica del **modellamento**: essa consiste nell'individuazione di un comportamento alla portata del soggetto che presenti delle similitudini con il comportamento da raggiungere: una volta raggiunto l'obbiettivo di comportamento preliminare si apporta una graduale variazione dei rinforzi al fine di modificare leggermente il comportamento avvicinandolo al target: così facendo si procede per approssimazioni successive fino a che l'obbiettivo prestabilito non è raggiunto.

DTT: Discrete Trial Training

Il Discrete Trial Training o DTT, traducibile come Insegnamento in Sessioni Separate, è una tipologia di intervento comportamentale grazie alla quale è possibile insegnare competenze complicate ma suddivise in sottocompetenze: per fare ciò vengono organizzate sedute ripetute, durante le quali avviene una procedura costituita da tre componenti:

- **Lo Stimolo discriminante (SD)** chiamato anche istruzione o domanda, ossia lo stimo lo antecedente che consentirà di ottenere il controllo del comportamento. Inizialmente questa fase può prevedere l'uso di aiuti, o prompt, allo scopo di indirizzare il soggetto verso la soluzione corretta.
- **la risposta (R)** del soggetto. Essa può essere corretta, incorretta o assente.
- **Lo stimolo di rinforzo (SR)**, vale a dire la conseguenza (o le conseguenze) della risposta.

Esso ovviamente varia in base alla correttezza (o anche solo alla presenza) della risposta: una risposta corretta sarà infatti "premiata con la somministrazione di un rinforzo positivo, mentre a una risposta errata seguirà una "punizione" (che può essere un semplice NO o, se ritenuto necessario, una risposta accigliata). Talvolta la "punizione può anche consistere semplicemente nell'assenza di un rinforzo.

Per garantire il successo della procedura è necessario che le istruzioni siano impartite in maniera il più possibile semplice e concisa: il soggetto deve poi saper imitare il modello del terapista o adempire alle richieste che gli vengono poste verbalmente. Lo scopo di tutto ciò è enfatizzare le competenze in termini di comunicazione, socializzazione e cognizione mentale.

Verbal behaviour

Il concetto di "comportamento verbale venne introdotto da Burrhus skinner nel 1957, all'interno della sua opera "Verbal behaviour". Secondo Skinner il linguaggio non è meramente un comportamento verbale, ma è anche e soprattutto un "comportamento appreso" derivante da variabili ambientali e principi culturali e sociali, non diversamente dalla maggior parte dei comportamenti umani. In pratica Skinner estese la definizione di condizionamento operante affinché includesse anche il comportamento verbale, in modo che esso rientrasse pienamente nella sfera del comportamento umano

Ciò comportava che il linguaggio potesse essere analizzato sulla base degli stimoli ambientali precedenti e antecedenti ad esso, con una procedura che era già applicata per il comportamento in.

Skinner in particolare volle analizzare l'evento verbale evidenziandone due aspetti distinti ma complementari, ossia il comportamento di chi parla e quello di chi ascolta.

Osservando l'evento verbale da questi due punti di vista distinti è infatti possibile osservarne le conseguenze, gli effetti che esso comporta in entrambi gli interlocutori: ciò vale sia per la comunicazione verbale che quella non verbale.

Questa tipologia analisi ha consentito di identificare e classificare diversi elementi significativi per lo studio del comportamento: essi sono noti con il nome di operanti verbali, o categorie funzionali

- **Mand o richiesta:** questo comportamento verbale è causato da stati di privazione ed avversione, e ha come funzione principale la richiesta di qualcosa che il soggetto desidera. Tale operante verbale è nientemeno che il primo passo nell'insegnamento del linguaggio: esso infatti si basa sulle motivazioni del soggetto nel momento in cui egli richiede qualcosa per ottenerlo. Il mand incentiva l'utilizzo del linguaggio, in quanto grazie al rinforzo positivo concesso come conseguenza della richiesta stesso, il soggetto impara ad associare il suono della propria voce con a una risultato positivo. Non a caso questo è il primo operante verbale che viene acquisito dagli esseri umani. Legata al mand è anche la **motivating operation (MO)**, ossia l'operazione motivante: un insieme di eventi ambientali che mutano temporaneamente la percezione di altri stimoli o eventi come rinforzanti, evocando quindi comportamenti che in passato hanno generato talii eventi.
- **Echoic**: Operante verbale che consiste nella ripetizione e nell'imitazione di comportamenti verbali emessi da altre persone. In questo caso l'obiettivo principale, nonchè condizione neccessaria perchè avvenga il rinforzo è il dialogo. L'operante echoic è controllato da uno stimolo discriminativo verbale che corrisponde uno ad uno alla risposta e presenta una similarità formale con la risposta stessa.
- **Tact**: Una volta che il soggetto ha acquisito un buon repertorio ecoico e un numero consistente di mand gli può essere insegnato l'operante verbale act. Esso consiste nella denominazione di oggetti e/o azioni con cui il doggetto entra in contatto attraverso uno dei 5 sensi (da qui il nome che Skinner studiò questo operante). Il termine tact esprime come l'individuo entri in contatto con l'ambiente fisico. A differenza dell'echoic, il tact è controllato da uno stimolo discriminativo non verbale. Il tact è funzionalmente in maniera diversa dal mand: mentre il mand è strettamente legato alla MO, per insegnare il tact bisogna trovare uno stimolo per cui la MO sia bassa. Questo perché alla base del tact non c'è una richiesta per ottenere

qualcosa di cui il soggetto ha bisogno, ma solo la pura e semplice denominazione di cose o azioni. In particolare, questo operante verbale è sempre seguito da un rinforzo generalizzato verso il quale il soggetto dovrebbe avere una forte MO, in modo che sia incentivato all'apprendimento del tact.

- **Intraverbal:** È un operante verbale in cui l'ndividuo risponde in maniera diferentr al comportamento verbale di un altro individuo, per esempio rispondendo a una domanda o conversando con una persona. L'operante intraverbal è emesso qualora uno stimolo discriminativo verbale evochi una risposta verbale che non presenti una corrispondenza uno ad uno con lo stimolo verbale. Ciò significa che lo stimolo e la risposta non sono corrispondentii come nell'echoic. Esistono due tipi di operanti intraverbal: di completamento Che prevedono il completamento di una frase iniziata da un'altro soggetto, e di domanda che prevedono invece una risposta ad un quesito
- **Textual:** Comportamento verbale che prevede la lettura, ma senza una vera comprensione di ciò che viene letto. Affinchè il testo venga compreso è neccessario che intervengano altri operanti verbali e non, come per esempio l'intraverbal e il linguaggio ricettivo (quello impiegato tra le altre cose per leggere delle istruzioni). È comportamento textual pronunciare la parola scritta, mentre comprendere ciò che viene letto non è comportamento textual. Skinner scelse infatti questo nome e non usò la parola "lettura" proprio perché quest'ultima include diversi processi che avvengono simultaneamente. L'operante verbale textual presenta corrispondenza uno a uno, ma non ha similarità formale tra stimolo discriminativo e comportamento emesso, in quanto lo stimolo verbale è visuale o tattile e il comportamento è uditivo. È invece quest'ultimo a corrispondere uno a uno con lo stimolo verbale visuale o tattile
- **Transcription**: consiste nello scrivere una parola che si è sentita. Skinner definì questo operante come "dettato" in quanto il comportamento coinvolge non soltanto la produzione manuale delle lettere che compongono la parola, ma anche un accurato spelling di quest'ultima. Così come l'operante textual, anche qui abbiamo corrispondenza uno a uno tra stimolo discriminativo e comportamento, ma non vi è nessuna similarità formale.

I programmi di Verbal Behavior risultano quindi importanti per quanto riguarda:

- L'insorgenza del linguaggio spontaneo;
- La risposta alle domande;
- La denominazione;
- La risposta a delle istruzioni;
- l'utilizzo di capacità visive;
- l'utilizzo di capacità imitative.
-

Il programma TEACCH

Il programma TEACCH (Treatment and Education of Autistic and Communication Handicaped Children) è un percorso terapeutico, fondato sull'idea che l'autismo non sia una malattia da curare, bensì un modo diverso di vivere il mondo: il suo obbiettivo pertanto non è solamente quello di educare l'individuo affinché egli si trovi a suo agio nel mondo, ma anche quello di adattare il mondo per renderlo più adatto alle persone affette da autismo, in maniera assimilabile a quanto viene già fatto per le disabilità fisiche. Ciò richiede la creazione di un ambiente visivo, prevedi-

bile e concreto e un coinvolgimento diretto non solo di educatori professionali specializzati, ma anche dei familiari del soggetto.

Strategie visive

Come abbiamo visto molte delle persone con disturbi dello spettro autistico sono visual learner, e pertanto sono in grado di comprendere meglio il mondo che li circonda se gli stimoli li vengono trasmessi tramite il canale visivo, piuttosto che non quello orale o uditivo.
Ciò ha portato nel corso degli anni allo sviluppo di strategie visive, ovvero strumenti atti a semplificare la comunicazione, la comprensione e la capacità di espressione dei soggetti con autismo tramite l'utilizzo di supporti visivi. Questi ultimi si possono suddividere in diverse categorie:

- **Linguaggio corporeo:** esso include gesti standard come l'indicare, ma anche l'utilizzo dello sguardo, delle espressioni facciali, della posizione del corpo e del comportamento spaziale (prossemica).
- **Segnali ambientali:** essi includono la disposizione di oggetti, mobili e anche persone in punti strategici al fine di veicolare un messaggio (strutturazione dell'ambiente, approccio TEACCH).
- **Strumenti visivi convenzionali:** essi includono orologi, calendari, liste della spesa, cartelli, segnali e manuali di istruzioni per l'uso e/o per il montaggio: a seconda dei casi essi possono essere strumenti convenzionali, pensati anche per l'utilizzo da parte di soggetti neurotipici o possono essere studiati appositamente per soggetti affetti da con autismo.

Uno dei vantaggi principali dei supporti visivi è la loro natura duratura e non transitoria, che consente al fruitore di usufruire del messaggio secondo le proprie tempistiche. Inoltre i supporti visivi forniscono informazioni in maniera semplice, diretta e perfettamente sequenziale. Maggiore è la chiarezza e l'immediatezza di un determinato supporto, maggiore è anche la sua utilità.

È importante personalizzare e adattate tale metodologia sulla base delle caratteristiche e delle esigenze di ciascuno; è esiste una specifica gerarchia nei supporti visivi che si adatta al funzionamento della persona:

- Oggetto reale
- Foto a colori
- Foto in bianco e nero
- Disegno a colori
- Disegno in bianco e nero
- Parola scritta

Ovviamente minore è il grado di astrazione, maggiore è la probabilità che il messaggio sia compreso da tutti, compresi gli individui con forme più gravi di autismo.

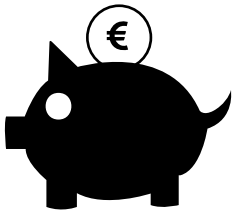
Modeling

Un altro sistema di apprendimento legato molto strettamente ai supporti visivi è quella del modeling, ossia nell'apprendimento tramite imitazione. Tale metodo consiste nell'osservazione di una performance vivo effettuata da un esperto che mostri come svolgere un determinato compito. Tale performance può essere effettuata dal vivo o registrata e mostrata in video: in questo caso si parla di videomodeling. La visione di tale performance consente l'apprendimento delle tecniche necessarie allo svolgimento del compito nella maniera più naturale possibile.
Il videomodeling in particolare si è rilevato particolarmente efficace come tecnica per l'autoapprendimento: offrendo infatti la possibilità di rivedere il filmato più volte infatti esso favorisce la focalizzazione dell'attenzione, senza però l'imbarazzo del contatto diretto.

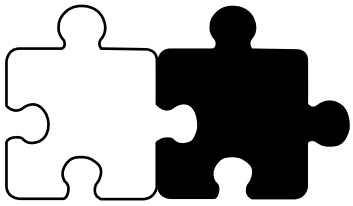
Capitolo 3: Prerequisiti

3.1 Obiettivi

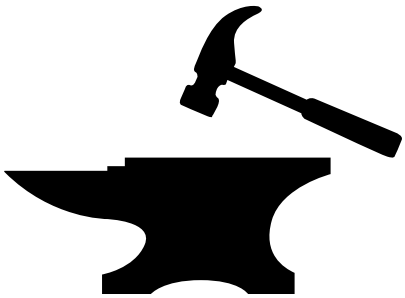
Ora che abbiamo approfondito gli obbiettivi dell'associazione del Progetto Bookbox e le problematiche portate dal disturbo caratteristiche dell'autismo dello spettro autistico è ora di concentrarci sul progetto vero e proprio. Ciò che mi è stato chiesto di progettare è uno stand, o una libreria che possa essere realizzata dai ragazzi dell'associazione che partecipano al Progetto BookBox di Casale Monferrato, e che possa essere utilizzata per esporre libri in sale d'attesa e luoghi pubblici.
Tale prodotto dovrà rispettare una serie di caratteristiche fondamentali:



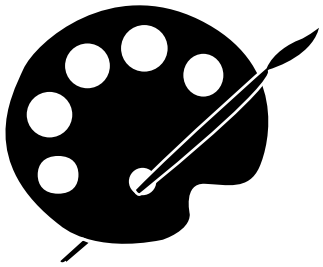
Economicità:
Il prodotto deve poter essere realizzato con la minor spesa monetaria possibile



Semplicità:
La realizzazione del prodotto deve necessariamente essere semplice: i ragazzi che dovranno realizzare lo scaffale non dispongono di particolari capacità artigianali, né di strumenti da lavoro complessi.



Resistenza
Il prodotto deve essere ovviamente in grado di sostenere il peso dei libri. Inoltre, dal momento che esso verrà posto in un luogo pubblico lo scaffale dovrà essere in grado di resistere a urti accidentali.



Espressività
La libreria deve avere un aspetto caratteristico che attiri l'attenzione degli eventuali lettori. Inoltre i libri posti al suo interno devono essere facilmente visibili e ben accessibili, eventualmente spartiti per tipologia e argomento.

Accessibilità
La libreria dovrà essere realizzata dai ragazzi con ASD: è pertanto opportuno che il progetto tenga conto delle loro difficoltà e delle loro esigenze particolari

3.2 Materiale:

La scelta del materiale è di fondamentale importanza per la progettazione e la realizzazione di qualunque prodotto. Da essa infatti dipendono le caratteristiche fisiche, funzionali e costruttive del prodotto, oltre che ovviamente quelle estetiche e funzionali. Nel caso del mio scaffale la richiesta era quella di utilizzare un materiale dal costo bassissimo, vicino o uguale allo zero: sarà pertanto necessario l'utilizzo di materiali di recupero. Inoltre il materiale prescelto deve essere di facile lavorazione, in quanto il prodotto dovrà essere realizzato da ragazzi che al di là del disturbo autistico di cui soffrono non sono abituati all'uso di strumenti da lavoro quali seghe, trapani (strumenti che soprattutto se elettrici potrebbero causare in loro disagio, a causa dell'elevato rumore che producono. Infine il materiale dovrà ovviamente avere una resistenza adeguata a sostenere il peso dei libri che vi verranno caricati.
Tra i materiali di recupero i più facilmente riutilizzabili sono senza dubbio quelli provenienti dagli imballaggi.

il **legno**, comunemente impiegato nella realizzazione di cassette da mercato, pallet e casse: è un materiale molto resistente, dalle ottime proprietà fisiche. In assenza di verniciatura esso è anche discretamente ecosostenibile. Tuttavia esso è un materiale che richiede competenze specifiche e strumenti adeguati ai fini della sua lavorazione

I **materiali polimerici** come il **polistirolo espanso** sono spesso utilizzati nel campo alimentare grazie alle loro ottime proprietà termiche. Sono anche ampliamente utilizzati nella realizzazione di imballaggi grazie alla loro capacità di attutire gli urti. Si tratta però di materiali non ecosostenibili e dalla versatilità limitata in quanto si presentano comunemente in forme realizzate ad hoc per fusione.

Il **cartone** è un materiale economico e abbondante, che compensa la sua non eccezionale resistenza con una versatilità e facilità di lavorazione eccellente. Esso è inoltre già utilizzato dall'associazione Bookbox per alcuni dei suoi progetti: tutto ciò fa sì che a mio parere il cartone sia la scelta più ovvia per il mio progetto

[2]

Capitolo 4:Cartone

4.1 Definizione

Il termine cartone è utilizzato per descrivere tutti i prodotti a base di carta per impieghi gravosi, aventi uno spessore e una resistenza maggiore a quella della carta. In particolare lo standard ISO 5651:1989 specifica che per essere considerato tale il cartone deve avere uno spessore minimo di 175 µm, e un peso non inferiore ai 224 g/m²

4.2 Storia

Il cartone è un materiale dalle origini antichissime: si ritiene la sua invenzione sia avvenuta in Cina nel I secolo a.C.: per la sua produzione venivano impiegate cortecce, gelso, canapa e stoffa, e già allora veniva utilizzato per avvolgere e conservare prodotti alimentari. Per vedere il suo utilizzo nella realizzazione di vere e proprie scatole però dobbiamo aspettare il 1817: la paternità di tale invenzione è tuttora oggetto di discussione, in quanto alcune fonti la attribuiscono all'industriale Britannico Malcolm Thornhill, altre alla compagnia Inglese "M. Treverton & Son", altre ancora affermano che tali confezioni venissero già impiegate in Germania per contenere giochi da tavolo. Si trattava ancora di cartone a foglio singolo, in quanto il moderno cartone ondulato venne brevettato solo nel 1856 in Inghilterra e nel 1871 negli Stati Uniti. Da lì a pochi anni vennero prodotte le prime macchine per la produzione industriale di cartone, e da allora il materiale divenne sempre più popolare.

4.3 Tipologie

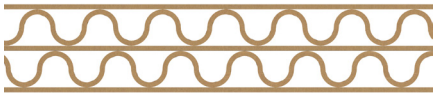
Il cartone è un materiale estremamente versatile: è pertanto normale che ne esistano numerose tipologie: abbiamo già citato per esempio la differenziazione tra cartone liscio e ondulato: quest'ultimo è formato dall' unione tramite collante di fogli piani (noti anche come copertine) e fogli ondulati: tale conformazione garantisce ottime proprietà fisiche rispetto al suo peso e lo rende particolarmente adatto all'utilizzo anche in forme irregolari.
Generalmente le tipologie di Cartone vengono classificate in base alla loro struttura, alle dimensioni delle loro ondulature (qualora esse siano presenti) e al tipo di carta utilizzato.

Struttura

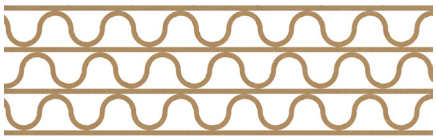
Cartone piano (cartoncino): non presenta nessuna ondulatura interna. Presenta un peso a parità di spessore decisamente superiore a quello del cartone ondulato.

Cartone ad onda semplice: presenta un foglio piano e uno ondulato, che risulta chiaramente visibile anche guardando il materiale frontalmente. Presenta scarsissima rigidità, specialmente nel verso parallelo all' ondulatura, ed è generalmente venduto in bobine.

Cartone a onda singola: formato dall'unione di tre fogli, due dei quali esterni piani e uno ondulato. È impiegato nella realizzazione di scatole di piccole dimensioni destinate a sopportare pesi non eccessivi.



Cartone a onda doppia: presenta tre fogli piani e uno ondulato. È la tipologia di cartone più usata nella realizzazione di scatole da trasporto.



Cartone a onda tripla: Presenta 5 fogli piani e tre ondulature. A causa dell'elevato costo è utilizzato solo in condizioni particolari, come il trasporto di oggetti particolarmente pesanti e/o ingombranti. Sostituisce spesso gli imballaggi in legno.

Tipologia di onda
La dimensione dell'onda ha effetti importanti sullo spessore del cartone e sulla sua resistenza verticale, nonché sulla quantità di carta impiegata per produrre uguali metrature di cartone. Generalmente essa viene indicata con una lettera dell'alfabeto:

Onda alta
(A): Indica che l'altezza dell'onda è superiore ai 4.5 mm. Questa tipologia di onda garantisce la massima resistenza alla compressione verticale del cartone, a scapito però della resistenza allo schiacciamento orizzontale e della stampabilità.
(K): Indica un'altezza superiore ai 5mm. Il suo utilizzo è limitato ai cartoni pesanti.

Onda media
(C): Spessore compreso tra i 3.5 e i 4.4 mm. È il tipo di ondulatura più comune in quanto presenta caratteristiche bilanciate di resistenza verticale, orizzontale e consumo di carta.

Onda bassa
(B): Compresa tra i 2,5 e i 3,4 mm. Facilita la stampa, senza compromettere la resistenza alla compressione orizzontale. Risulta invece compromessa la resistenza verticale.

Micro onda
(E): Spessore compreso tra 1.2 e 2.4 mm.
(F): Spessore compreso tra 0,8 e 1.1 mm.
(G): Spessore compreso tra 0.5 e 0.6 mm.

Nel cartone a doppia ondulatura accade di frequente che vengano accostati tipi di onde diverse, per ottenere un adeguato bilanciamento delle proprietà fisiche e meccaniche: le combinazioni più comuni sono la BC (spessore totale 6mm e la EB (spessore 4mm)

Tipologia di carta
Come abbiamo già sottolineato uno dei maggiori pregi del cartone è la sua ecosostenibilità: esso infatti può essere riciclato quasi al 100%, con perdite di prestazioni vicine allo zero. Nonostante ciò i produttori sono soliti specificare la materia prima utilizzata nella produzione della carta ricorrendo a termini specifici:

Carte per fogli piani (copertine)
- **Kraftliner:** composta principalmente da fibre vergini di cellulosa (non meno dell'80%)
- **Testliner:** composta quasi interamente da fibre riciclate

Carta per foglio ondulato
- **Semichimica:** composta da pasta semichimica di fibre vergini di cellulosa
- **Medium:** composta prevalentemente da fibre riciclate.

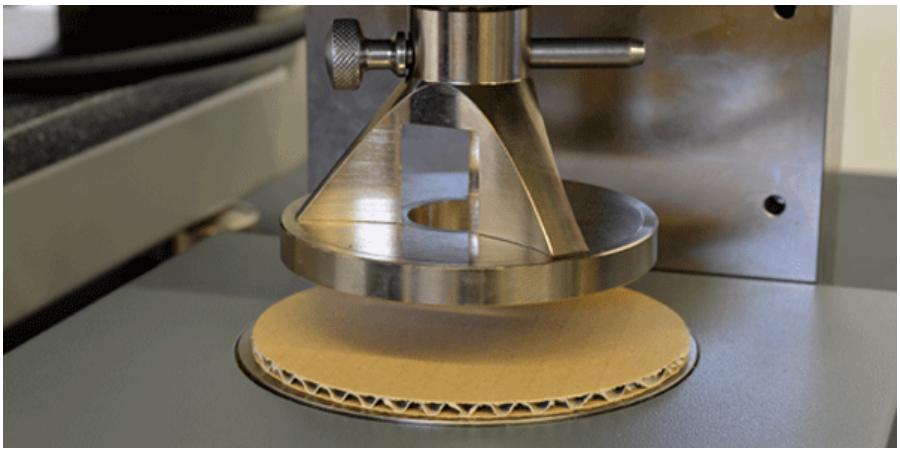
Generalmente il cartone utilizzato negli imballaggi è realizzato con carta color avana. Frequente è anche l'uso del colore bianco, in particolare quando vi è necessitò di stampa.

4.4 Indici resistenza

La resistenza del cartone è principalmente indicata tramite due valori: la grammatura, ossia il peso al metro quadro e lo spessore. Esistono tuttavia dei test specifici, atti a misurarne la resistenza in condizioni d'uso.

ECT (Edge Compression Test)
Si tratta di una prova estremamente importante al fine di stabilire la resistenza a compressione verticale. Consiste nella compressione del bordo di un a striscia di cartone nel senso perpendicolare all'ondulatura, e nella misurazione della forza necessaria affinché avvenga una deformazione del campione. La misurazione è effettuata in kN/m
Tale test è un eccellente metodo per verificare la resistenza del materiale e la qualità del prodotto: un risultato sotto le aspettative potrebbe infatti essere causato da un incollaggio non eseguito a regola d'arte, da un'incorretta inclinazione delle onde o da una schiacciatura delle stesse.

CMT (Concora Medium Test)
Metodologia analitica sviluppata dalla Container Corporation of America. Tale metodologia consente la misurazione della resistenza allo schiacciamento orizzontale di un campione campione di cartoncino ondulato.
Come per l'ECT il test è effettuato ponendo il campione in una pressa, progettata per esercitare pressione sino al cedimento del materiale, al fine di misurare la forza di rottura. Prima della prova il campione è lasciato a normalizzarsi per 30 minuti in una stanza a 25° C e al 50% di umidità. Anche qui il risultato è espresso in Newton (N), anche se talvolta vengono impropriamente utilizzati i kg.



Test di resistenza a scoppio [3]

Indice di scoppio
Tale prova è utilizzata per stabilire la resistenza del cartone ondulato alla rottura. A tale scopo il csmpione di cartone è sottoposto ad una pressione in senso ortogonale alla propria superficie. Tale pressione è solitamente ottenuta riempiendo di olio una membrana di gomma, fino alla rottura del cartone. La pressione è solitamente misurata in kg/cmq o, più correttamente, in kPa. Tendenzialmente L'indice di scoppio del cartone dovrebbe essere grossomodo equivalente a quello delle carte da copertina utilizzate nella sua realizzazione
Esistono numerosi macchinari in grado di effettuare tale test: il più utilizzato è quello di Mullen, nel quale la superficie di cartone sottoposta al test è di 7.91 cmq.

Resistenza alla flessione
Tale valore è definito come la relazione tra il momento flettente e la deflessione ottenuta senza superare il limite elastico. Nel cartone ondulato essa tende a essere uniforme lungo l'intero provino.
La resistenza alla flessione del cartone è strettamente legata allo spessore dello stesso e alla

$$\mathbf{BCT} = 1,82 \times \mathbf{ECT} \times \sqrt{\text{spessore cartone (in mm)}} \times \sqrt{\text{perimetro scatola (in cm)}}$$

resistenza del liner atensione e compressione.
La resistenza alla flessione è misurata tramite il "Metodo della flessione a 4 Punti"

Box compression test (formula di mkkee)
Consente la verifica della resistenza all'impilamento di una scatola in cartone ondulato.
Tale test non è necessario per tutti i tipi di scatola: per le cosiddette scatole americane, caratterizzate da un rapporto Altezza/Perimetro 1/5 - 1/7, la correlazione tra BCT e ECT è tale che la resistenza all'impilamento è calcolabile semplicemente tramite la formula di McKee

In cui 1,82 è costante e il valore di ECT viene espresso in KN/m. Tale formula è affidabile solo in assenza di maniglie, fori o fustellature che ne diminuiscano la resistenza.

FCT (flat crush test)
Questo test prevede l'esercizio di una forza applicata perpendicolarmente alla superficie del cartone ondulato, allo scopo di verificare la presenza o meno di onde collassate: queste ultime possono essere presenti nel caso venga applicata una tensione eccessiva sulla carta da onda in fase di produzione, o nel caso vi siano problemi di allineamento dei rulli ondulatori. Il test è effettuabile solo su cartoni a onda singola

COBB Assorbimento d'acqua
È la misura in gr/m^2 di acqua che viene assorbita da un campione di cartone sottoposto alla pressione di una colonna d'acqua di un centimetro in un intervallo di tempo prestabilito.

4.5 Formati

Il cartone esiste in un'enorme varietà di formati, a seconda dell'impiego previsto, e pertanto non esiste un vero e proprio set di misure standard in commercio: generalmente però i formati di scatole di cartone maggiormente impiegati in Italia nell'ambito dei traslochi e dei trasporti sono 4 e presentano le seguenti dimensioni basate sul bancale europeo standard da **120x80** cm:

- Scatola da 120 x 80 x 60 h
- Scatole da 80 x 59 x 40 h
- Scatole da 59 x 39 x 40 h
- Scatole da 40 x 30 x 30 h

Tra di essi, il formato 40x30x30 è comunemente utilizzato anche nel trasporto di libri, attività svolta abitualmente in ambito Bookbox.

Essendo previsto che esse trasportino pesi importanti (superiori ai 15 kg nel caso del formato maggiore) tali scatole sono quasi sempre realizzate in cartone a doppia onda, con onda alta o media. I cartoni a onda singola vengono invece utilizzati per il trasporto di carichi di dimensioni e/o peso ridotti, e pertanto tendono a essere prodotte in formati di dimensioni più contenute.
Varia è anche la struttura delle scatole stesse: la tipologia più comune è quella delle cosiddette scatole americane; esse sono formate da un unico foglio di cartone ondulato, sono rapidissime da montare, presentano ottime doti di resistenza e possono essere conservate in forma piatta: tali scatole sono anche caratterizzate da una grande versatilità: possono infatti essere personalizzate con l'aggiunta di maniglie, imbottitura interna e/o coperchi separati al fine di adattarsi meglio al compito richiesto. Le stesse dimensioni possono essere mutate con relativa semplicità e costi contenuti.

Capitolo 5: Progettazione

5.1 Casi studio

Sebbene il cartone non sia un materiale comune per la realizzazione di mobili, sono numerosi i designer che hanno sperimentato l'utilizzo di questo materiale nel mondo dell'arredamento.

Chairigami
Zachary Rotholz
San Francisco
2011

Fondata nel 2011 a San Francisco da Zachary Rotholz, questa startup è specializzata nella realizzazione di mobili ed elementi di arredo in cartone ondulato: il suo catalogo è estremamente ampio e include tavoli, sedie, scaffali e letti. I loro prodotti vengono consegnati in forma piatta, e l'assemblaggio finale è svolto dal cliente. L'assemblaggio avviene per incastro, senza bisogno di colla o strumenti. Tutti i loro mobili fanno uso di cartone ondulato a tripla ondulatura, garantendo leggerezza e resistenza

Composizione Moretto No 9
Lessmore
Giorgio Caporaso
Italia
2017

Prodotto dalla Lessmore, azienda italiana specializzata nella realizzazione di elementi di arredo in ecologici, il sistema di arredo modulare è formato da 5 componenti pensati per essere posizionati a discrezione dell'utente, senza nessun utilizzo di colla o elementi di giunzione.

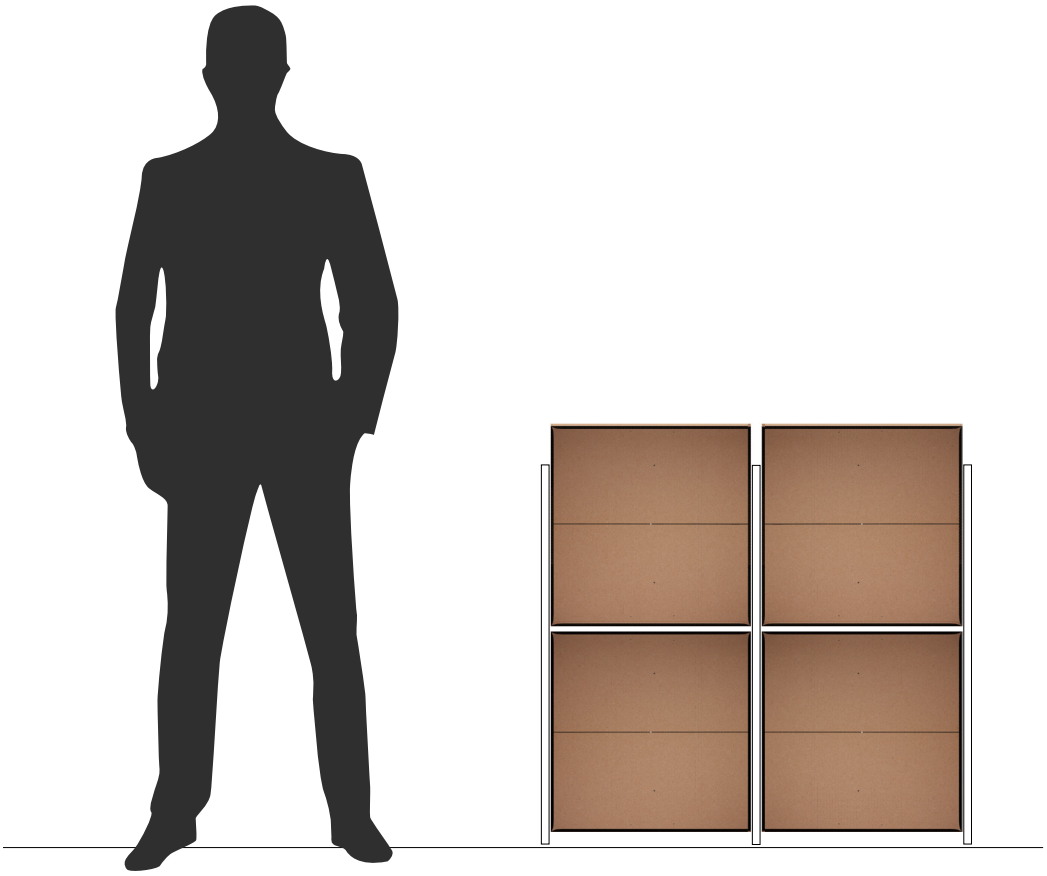
Gli elementi sono realizzati sovrapponendo numerosi strati di cartone ondulato uniti tra di loro tramite incollaggio.

5.2 Concept

Fin dal primo momento la mia intenzione è stata quella di realizzare qualcosa di più di una semplice libreria. Volevo che il mio progetto avesse un valore aggiunto. Così ho cominciato a chiedermi come la mia libreria potesse semplificare il lavoro dei ragazzi dell'associazione.
Il lavoro dei ragazzi dell'associazione consiste nella raccolta, classificazione e distribuzione dei libri. Attualmente per il trasporto vengono impiegate borse di stoffa fornite dall'associazione oppure borse e zaini di proprietà dei ragazzi. E se invece la mia libreria integrasse al suo interno il sistema di trasporto dei libri?

È stato così che ho deciso di ispirarmi alla scatola come oggetto. Dopotutto, le scatole sono progettate per essere trasportate e impilate, e se sono sovrapposte possono creare una struttura che ricorda quella di una libreria. Inoltre, l'utilizzo delle scatole può essere considerato un richiamo al nome stesso dell'associazione: Bookbox significa appunto "scatola dei libri"
L'utilizzo di scatole uguali tra loro inoltre, può presentare dei notevoli vantaggi al momento della realizzazione: come abbiamo visto infatti i soggetti affetti da autismo tendono a prediligere comportamenti stereotipati e ripetitivi: l'inserimento nello stand di moduli, ovvero di scatole tutte uguali tra loro può pertanto costituire un vantaggio a livello di assemblaggio.

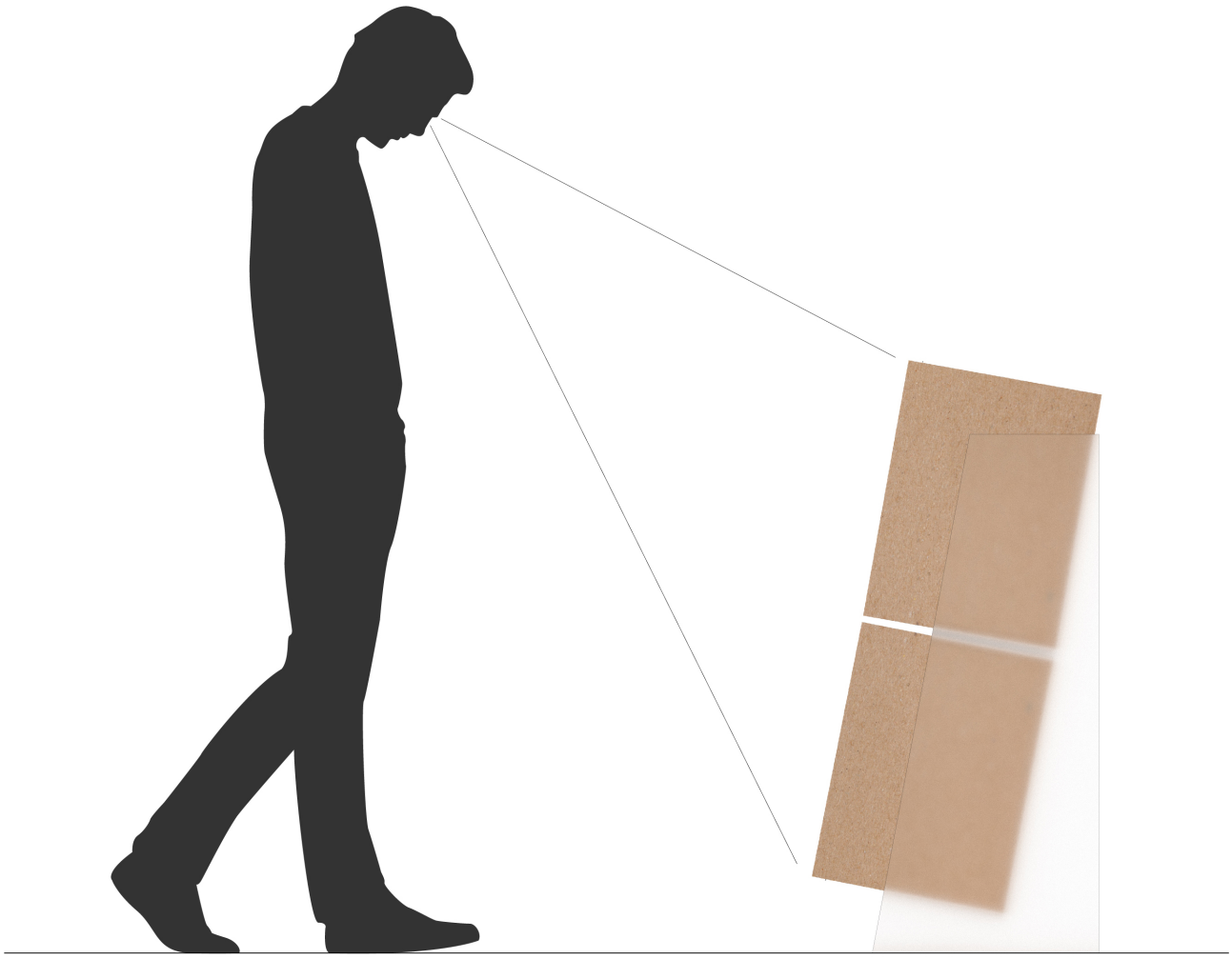
Le scatole da sole ovviamente non sono sufficienti: oltre ad esse è necessaria una struttura di supporto che le sostenga e ne consenta un'agevole estrazione è rimozione. Dal momento che ho preferito seguire un approccio monomaterico per la costruzione dello stand, tale struttura dovrà chiaramente essere realizzata anch'essa in cartone di recupero. Ciò pone dei limiti dimensionali non indifferenti: per quanto teoricamente disponibili sul mercato infatti, i formati di cartone di grandi dimensioni vengono solitamente impiegati per scopi particolari, come i traslochi e i trasporti di materiali particolarmente ingombranti: ciò ne complica il reperimento. Pertanto per il mio progetto ho scelto di utilizzare esclusivamente cartoni di dimensioni uguali o inferiori agli 80x50 cm: ciò ha determinato i limiti dimensionali dello stand, che risulta infatti avere un'altezza complessiva di poco superiore agli 80 cm.



Del resto, realizzare una struttura in cartone di altezza troppo superiore a tale misura avrebbe comportato rischi strutturali non indifferenti, oppure la necessità di utilizzare una grande quantità di cartone per ottenere la solidità necessaria.

Restando nel tema della solidità, è importante ricordare che il cartone di recupero potrebbe non trovarsi in condizioni perfette, ma potrebbe anzi presentare pieghe, colpi e strappi: a ciò si può ovviare tramite una selezione accurata del materiale o con la semplice sovrapposizione di diversi strati di cartone.

Dal momento che lo stand avrà necessariamente un'altezza limitata ho deciso di non posizionare le scatole verticalmente, bensì ad un'inclinazione di 10 ° rispetto all'orizzontale.
ciò consente una migliore visibilità dei libri inseriti al loro interno ed inoltre facilita l'inserimento e la rimozione delle scatole dalla struttura portante, adempiendo pertanto a requisiti funzionali e comunicativi, oltre che estetici.



Per le scatole ho scelto una profondità di 30 cm, coerente con quella della maggior parte delle librerie attualmente in commercio, mentre l'altezza e la larghezza sono entrambe di 40 cm. La schelta di impiegare questo formato quadrato al posto del più comune 40x30x30 deriva dalla mia volontà di dare un aspetto più armonico alla mia libreria. Inoltre ho ritenuto che un'altezza delle mensole di 30 cm fosse troppo simile a quella di un foglio in formato A4, e che potesse pertanto intralciarel'estrazione di eventuali libri realizzati in quel formato.

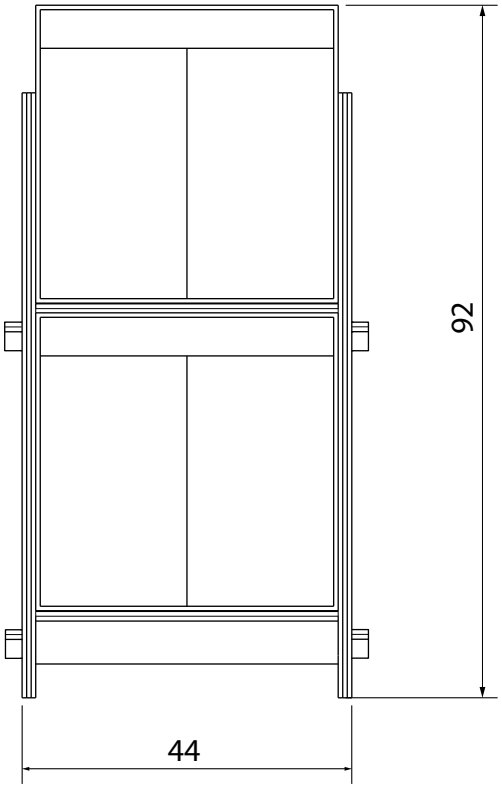
Al fine di aumentare la versatilità dello stand, ho inoltre deciso di realizzarne due versioni, formate rispettivamente da due e quattro scatole. Esse presentano un numero limitato di componenti, molte delle quali sono in comune, e possono pertanto considerarsi un sistema modulare a tutti gli effetti.
Il montaggio e lo smontaggio dello stand possono essere infatti effettuati senza uso di colla, punti di pinzatrice o altri attacchi permanenti, ma solamente con l'utilizzo di sistemi a incastro. Ciò ne favorisce il trasporto e l'assemblaggio.

Inoltre, per semplificare ulteriormente l'assemblaggio da parte dei ragazzi con autismo ho deciso di creare un manuale di accompagnamento, che spieghi per immagini le diverse fasi dell'assemblaggio, secondo i criteri della Task Analyisis.

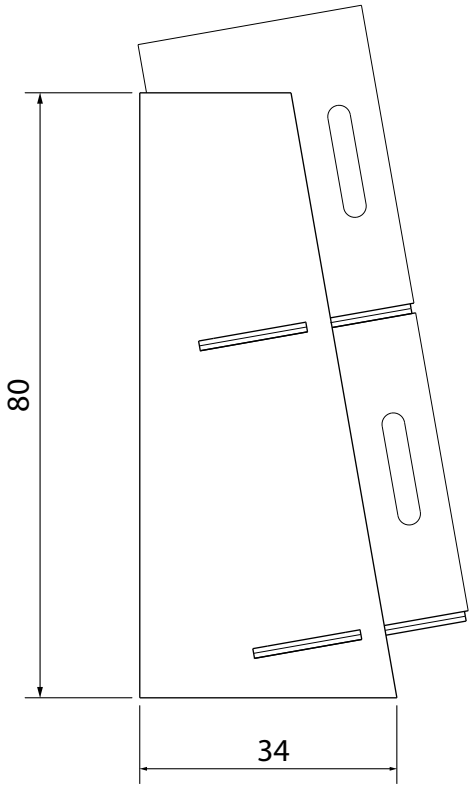
5.3 Presentazione

5.4 Tavole tecniche

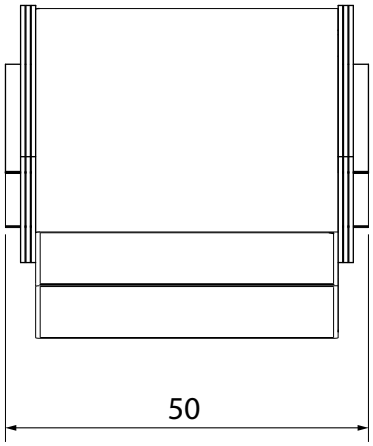
Vista frontale



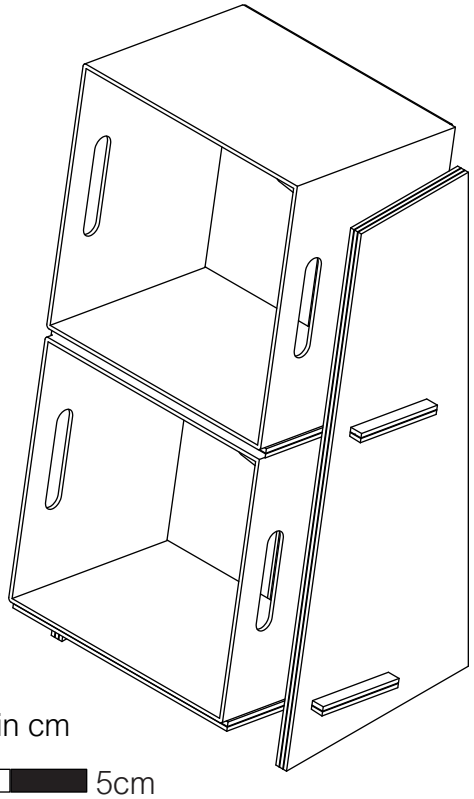
Vista laterale



Vista superiore



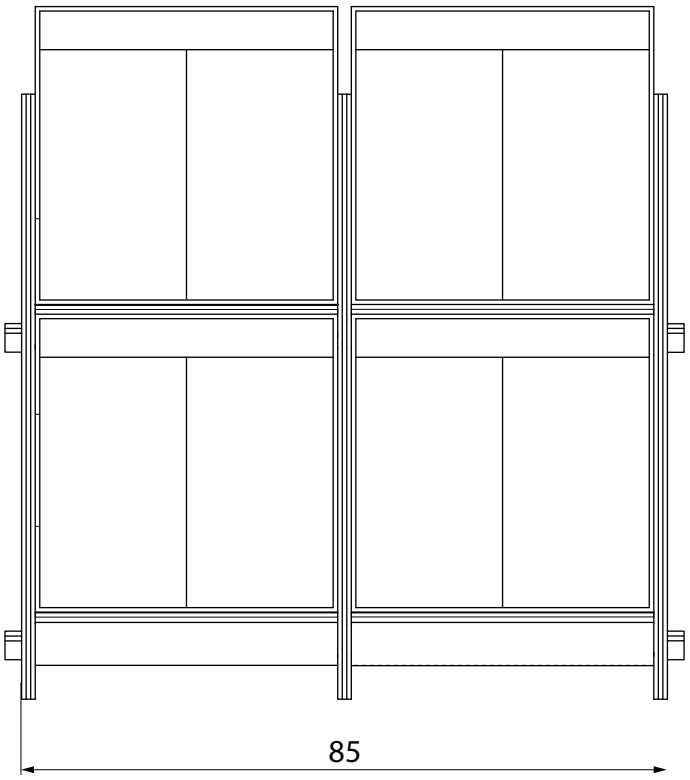
Assonometria isometrica



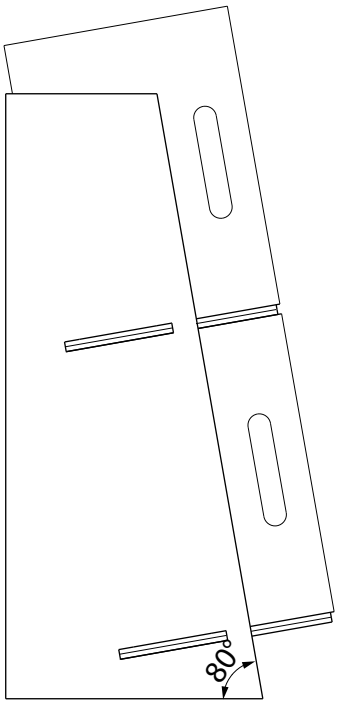
Scala 1:10, quote in cm

0 5cm

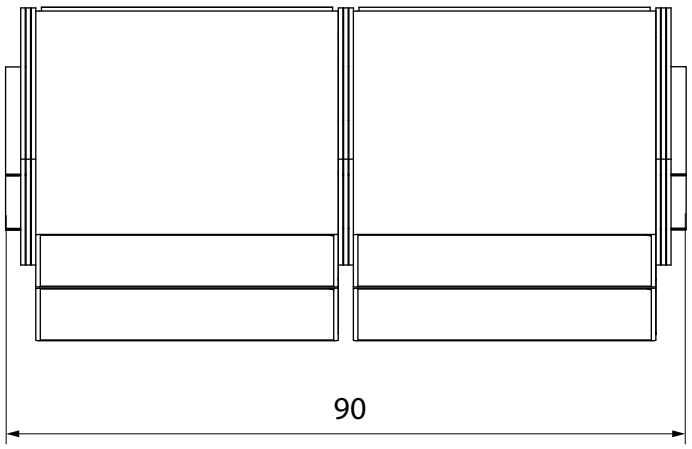
Vista frontale



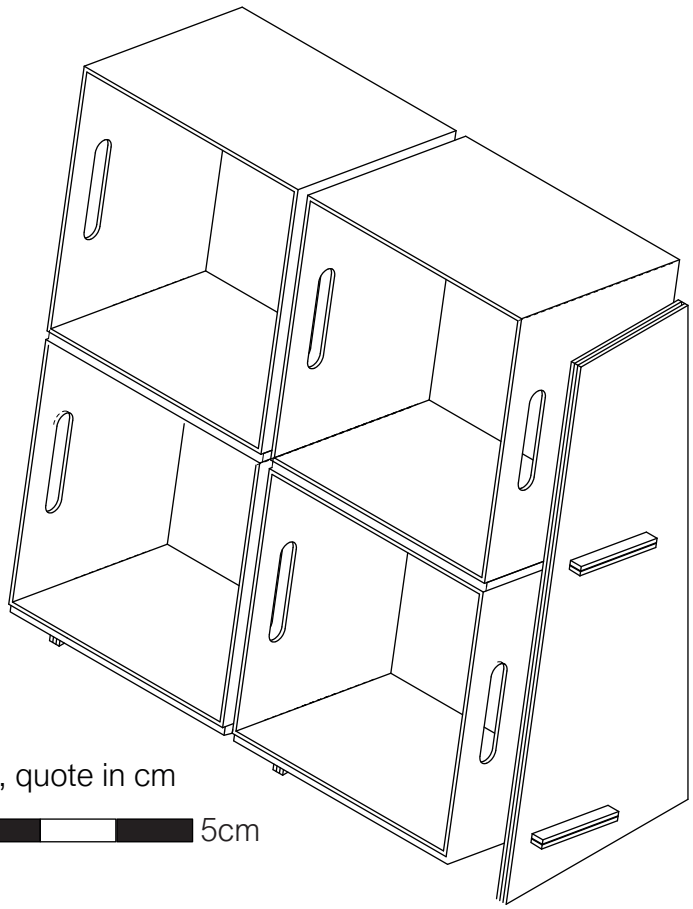
Vista laterale



Vista superiore



Assonometria isometrica

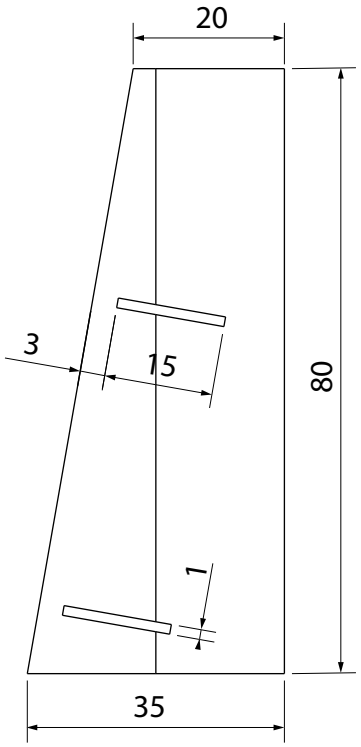


Scala 1:10, quote in cm

0 5cm

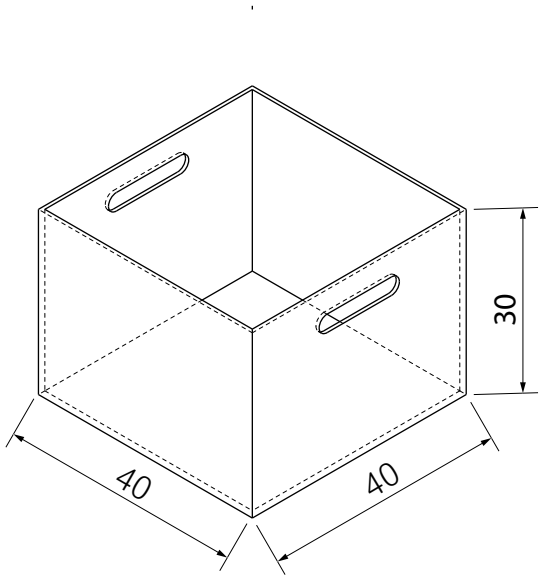
Componenti

Spalla laterale
(x6 singolo, x9 doppio)



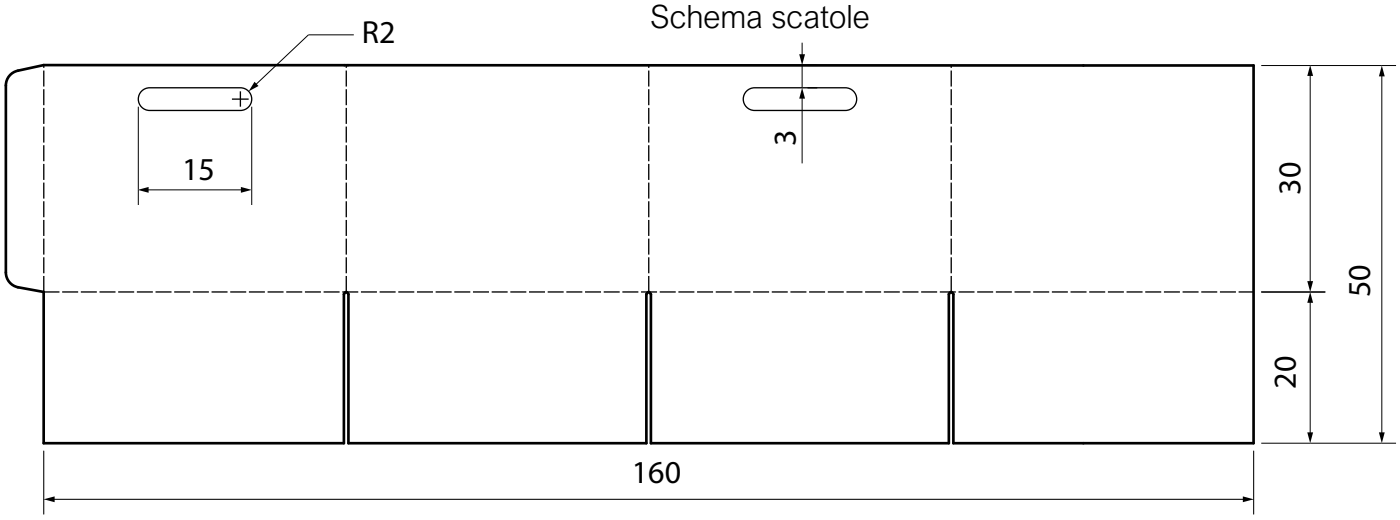
Le spalle laterali hanno forma trapezoidale e costituiscono l'elemento portante della struttura: esse vengono utilizzate a blocchi di tre per garantire una resistenza adeguata
Lo spessore della fessura di incasto qui segnato è puramente indicativo: esso deve essere calcolato come il doppio dello spessore del cartone utilizzato.

Assonometria isometrica scatola



Per la realizzazione dello scaffale ho utilizzato scatole americane modificate, dotate di manici e private delle lingue di chiusura superiori (che risulterebbero di impaccio nel riporre e rimuovere i libri. Per le dimensioni ho scelto un formato quadrato non standard di 40x40x30. Ciò garantisce allo scaffale un aspetto più armonioso econsenfornisce ampio spazio per l'inserimento di libri anche di grandi formati.

Schema scatole



Tutti gli elementi dello stand sono realizzati in cartone a doppia onda con onda alta o media

Legenda

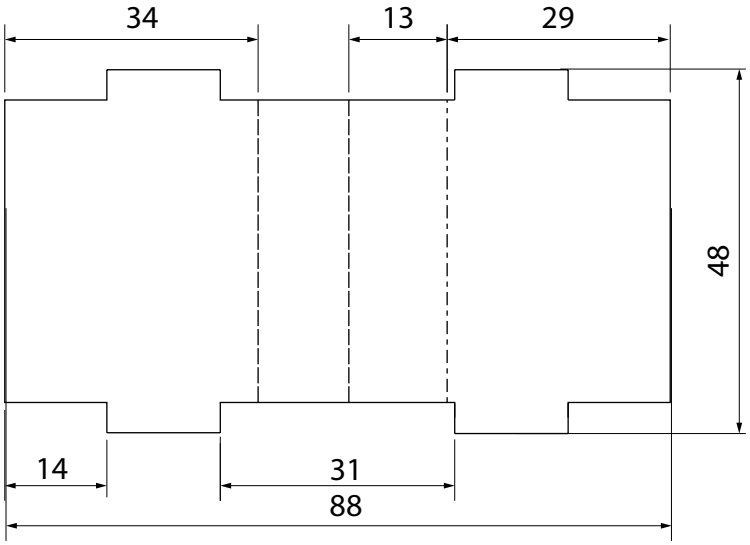
——— taglio
– – – – – – – piegatura

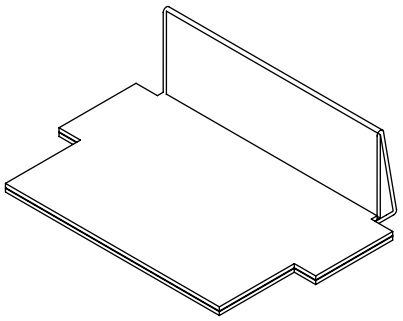
Scala 1:10, quote in cm

0 5cm

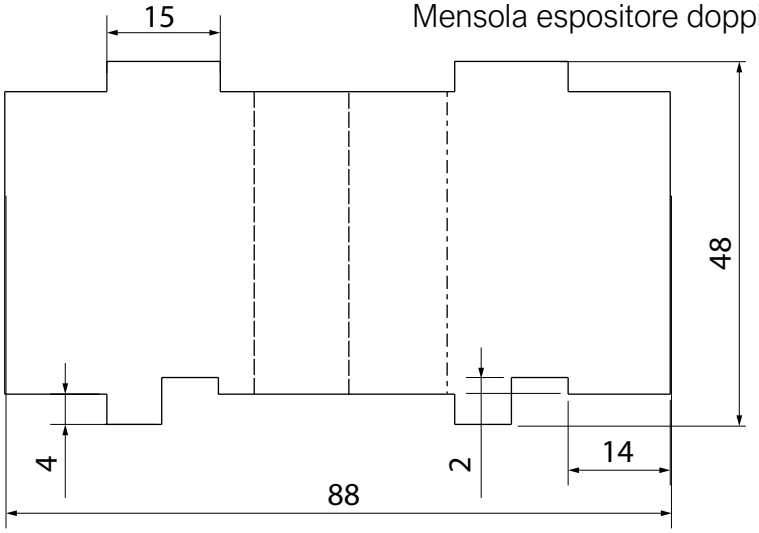
L'unica componente non intercambiabile tra le due tipologie di scaffale sono le mensole: La versione doppia infatti richiede due set di mensole simmetriche dotate di intagli aggiuntivi affinchè possa avvenire l'incastro tra le due metà

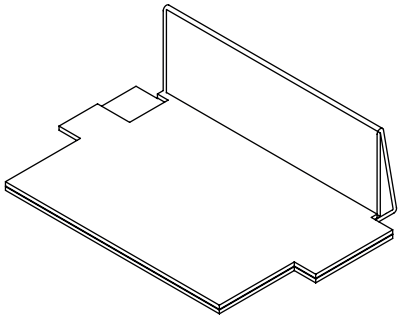
Mensole espositore singolo



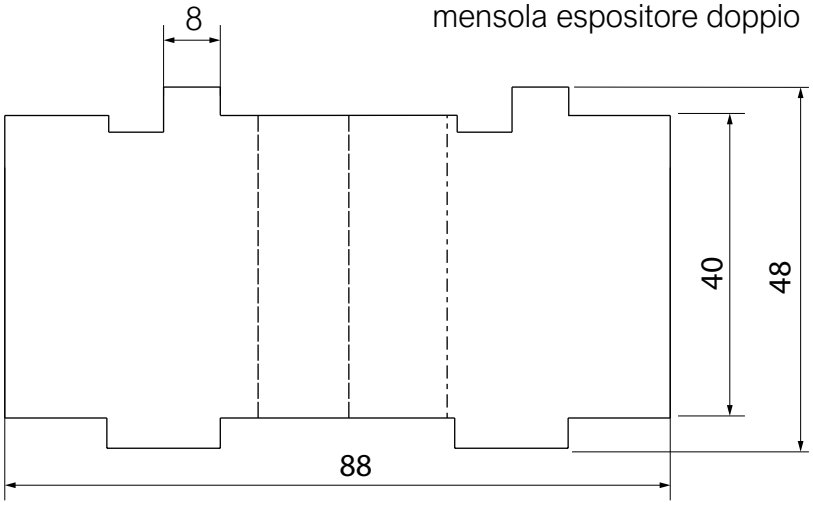


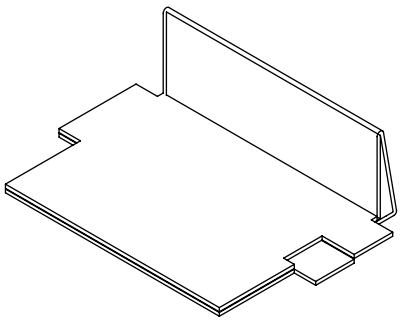
Mensola espositore doppio (sinistra)





mensola espositore doppio (destra)





Legenda

taglio

piegatura verso l'alto

piegatura verso il basso

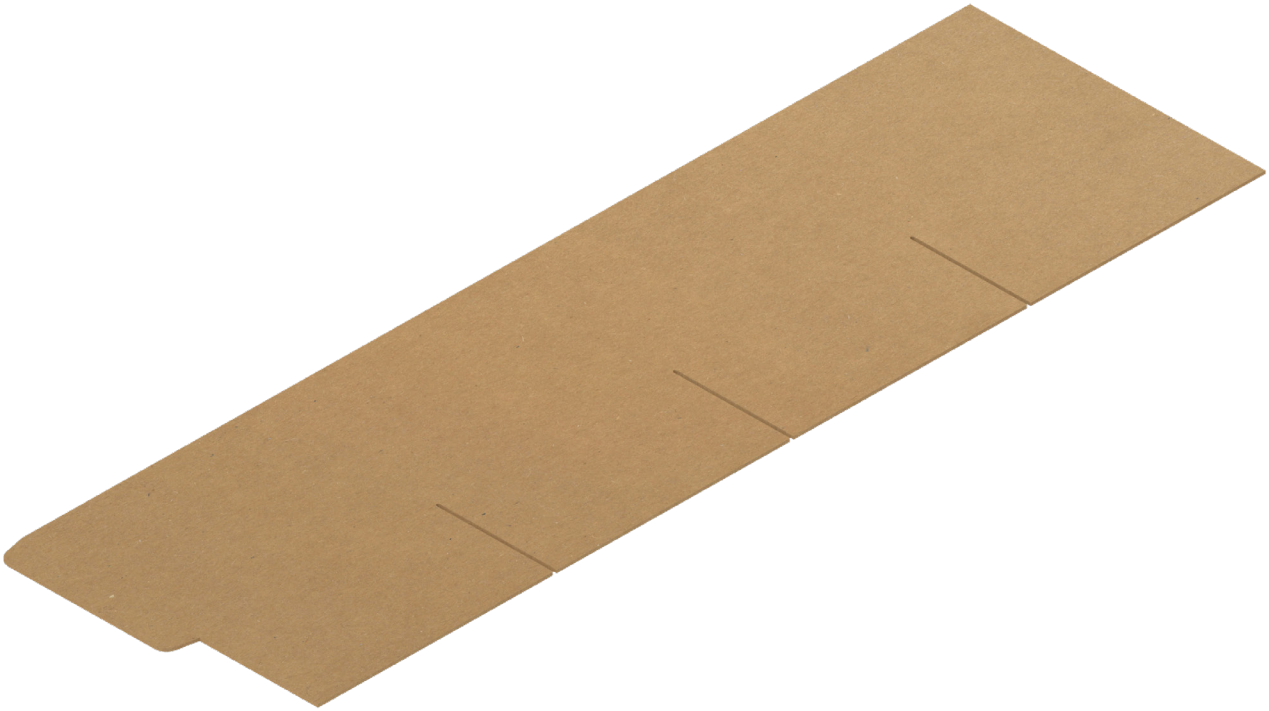
Scala 1:10, quote in cm

0 5cm

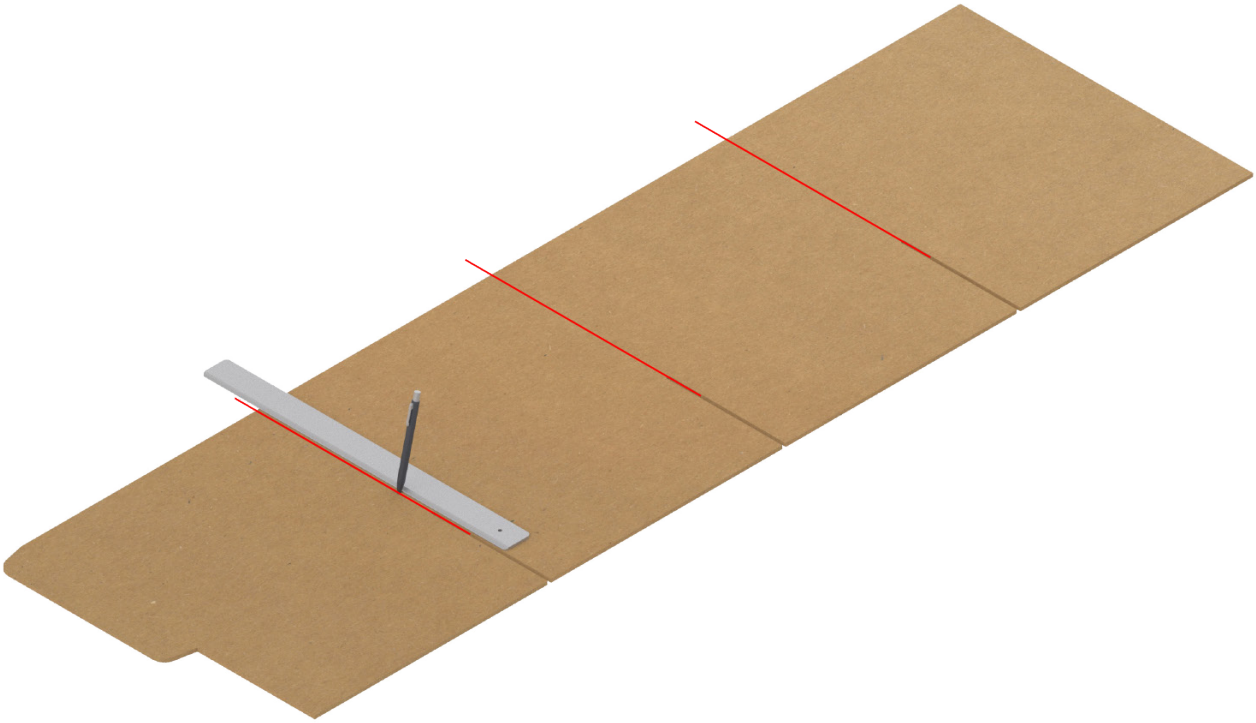
Capitolo 6: Manuale costruttivo

6.1 Scatola

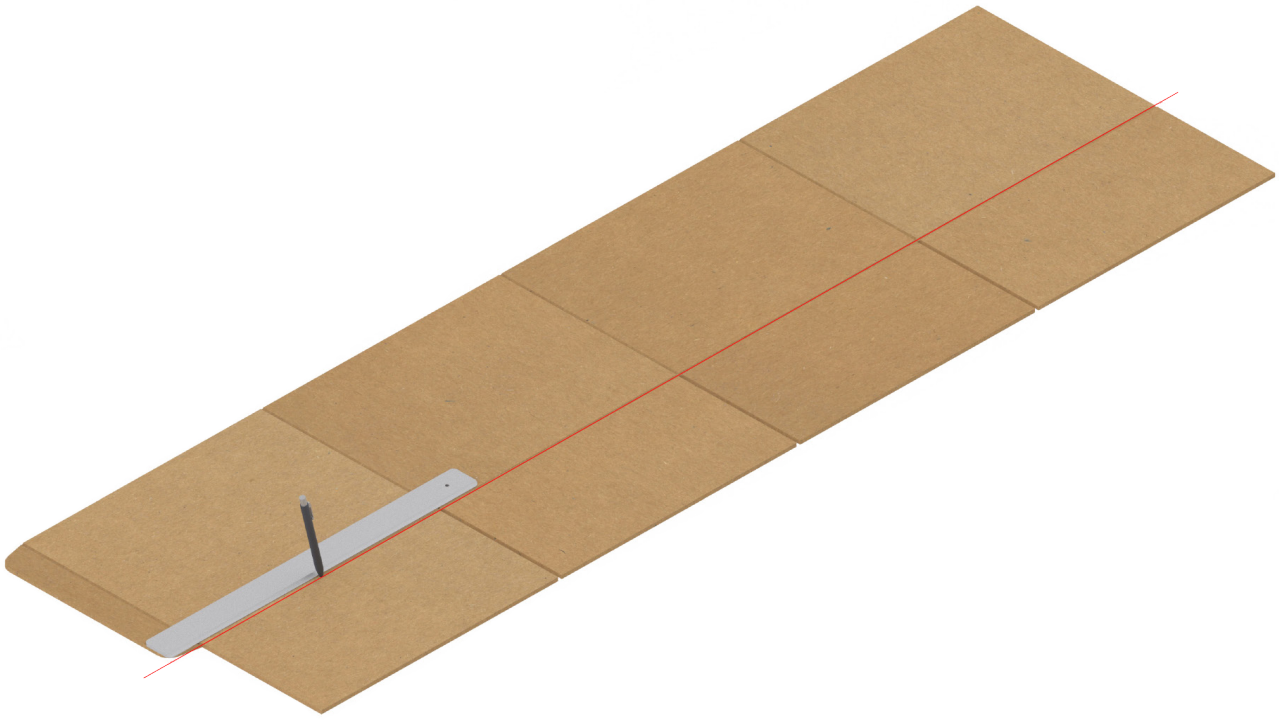
1: Ritagliare lo schema costruttivo dello scatolone



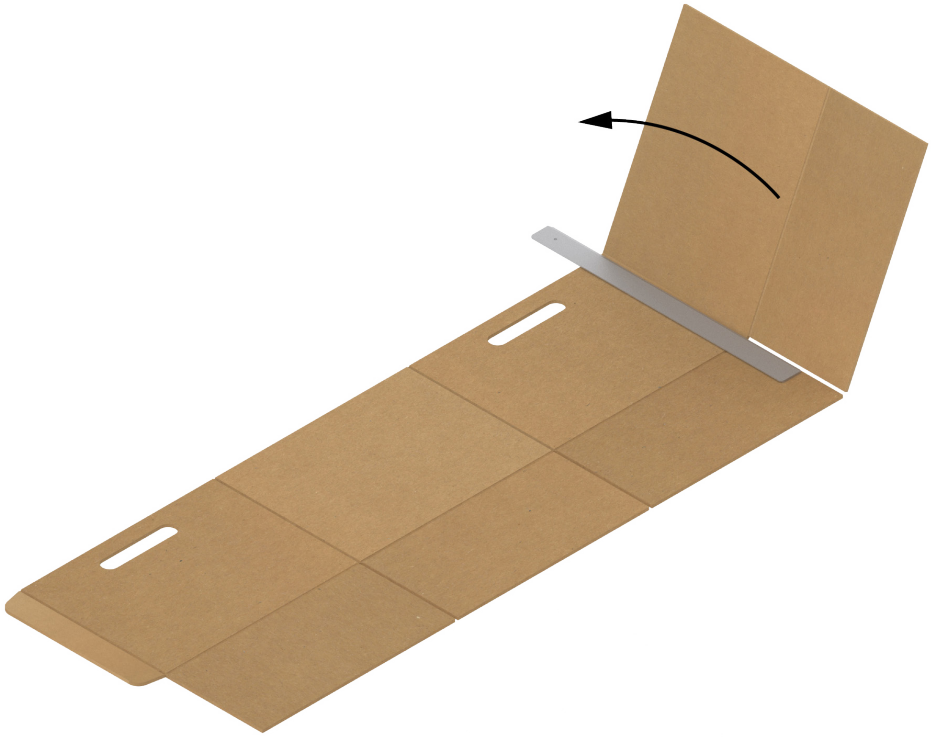
2: Segnare le linee di piegatura laterali con una penna chiusa o con un altro strumento dalla punta smussata



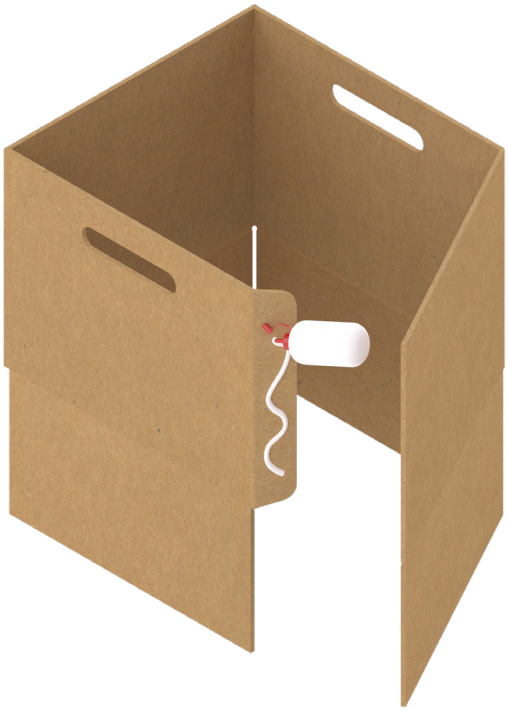
3: Segnare le linee di piegatura delle alette inferiori con una penna chiusa o con un altro strumento dalla punta smussata



4: Aiutandosi con una riga, piegare i lati della scatola su sè stessi



5: Applicare colla vinilica sull'apposita aletta, dopodichè chiudere la scatola. Esercitare pressione finchè il fissaggio non è completo.



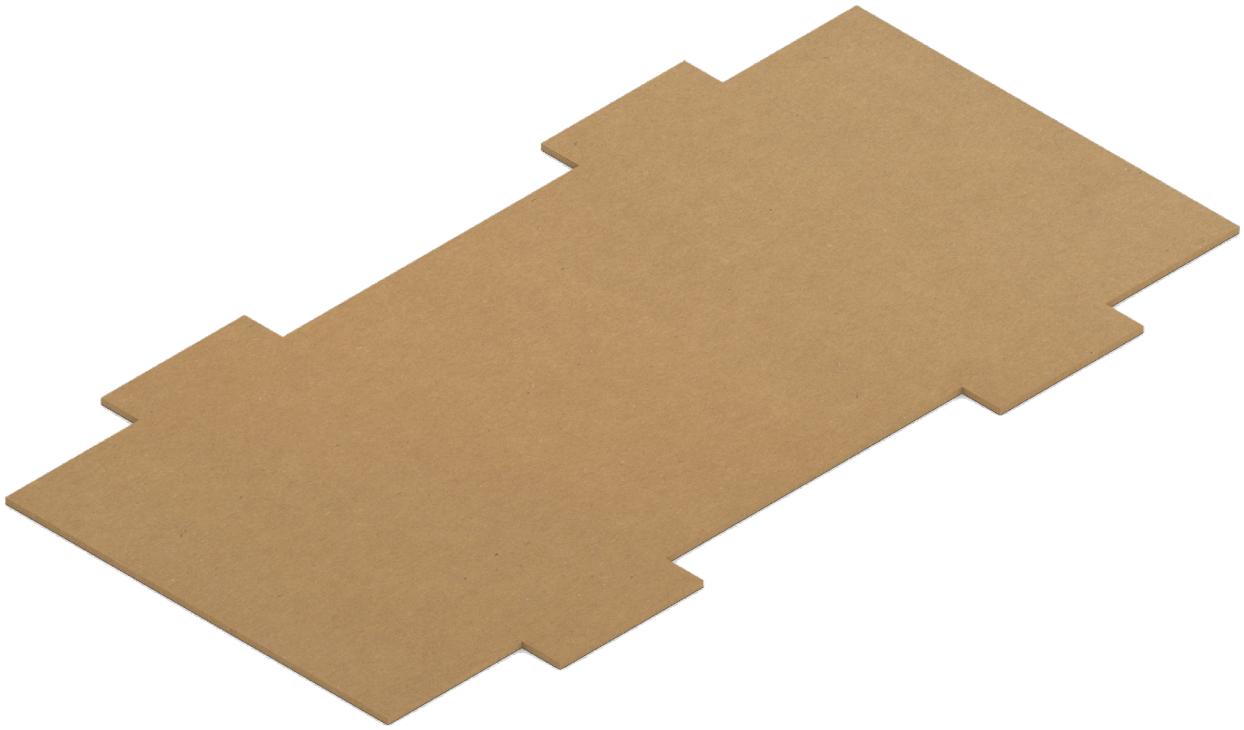
6: Capovolgere la scatola e chiudere le ali verso l'interno

7: Fissare le ali al fondo della scatola con del nastro adesivo

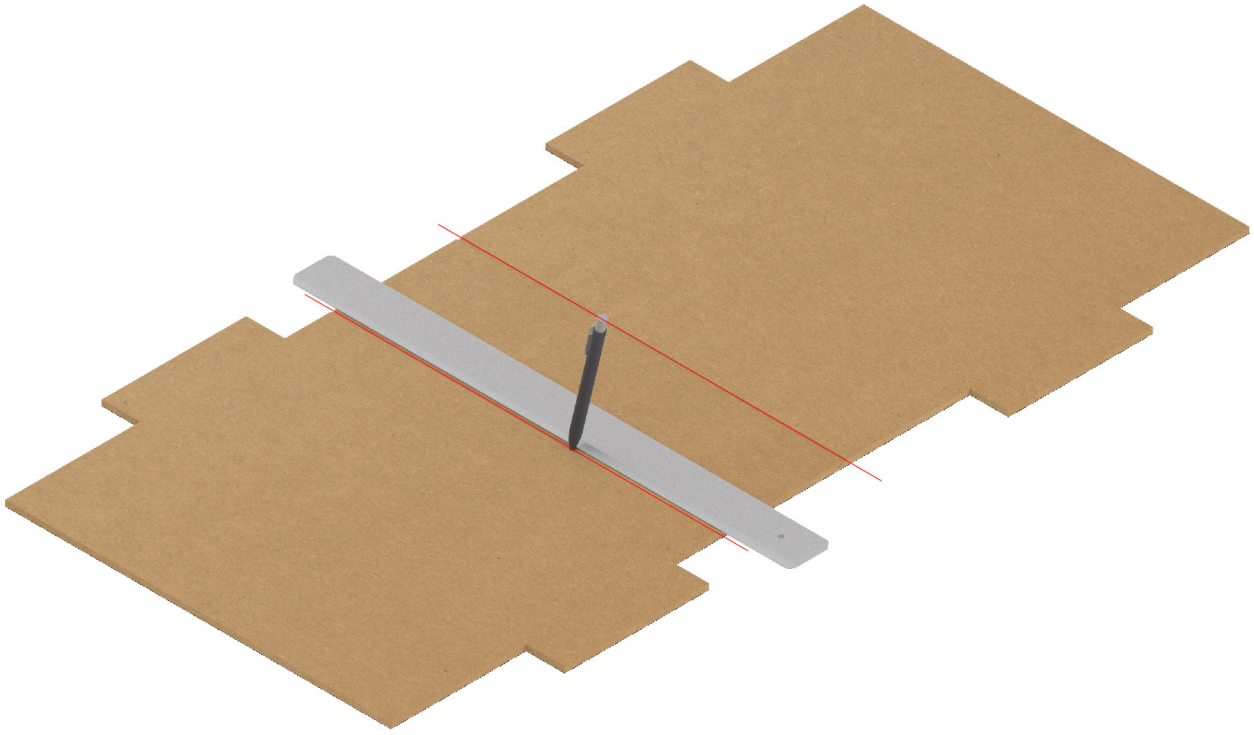
8: La scatola é pronta! Ripetere la procedura per il numero di volte necessario.

6.2 stand singolo

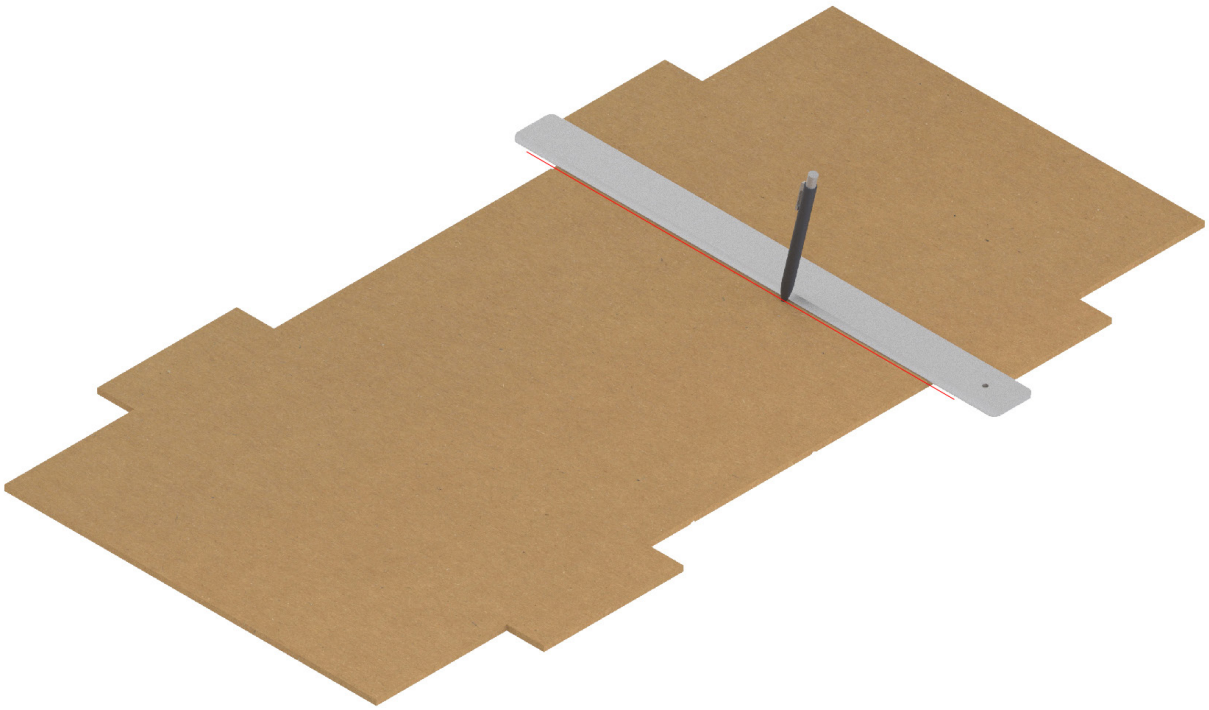
1: Ritagliare la sagoma delle mensole



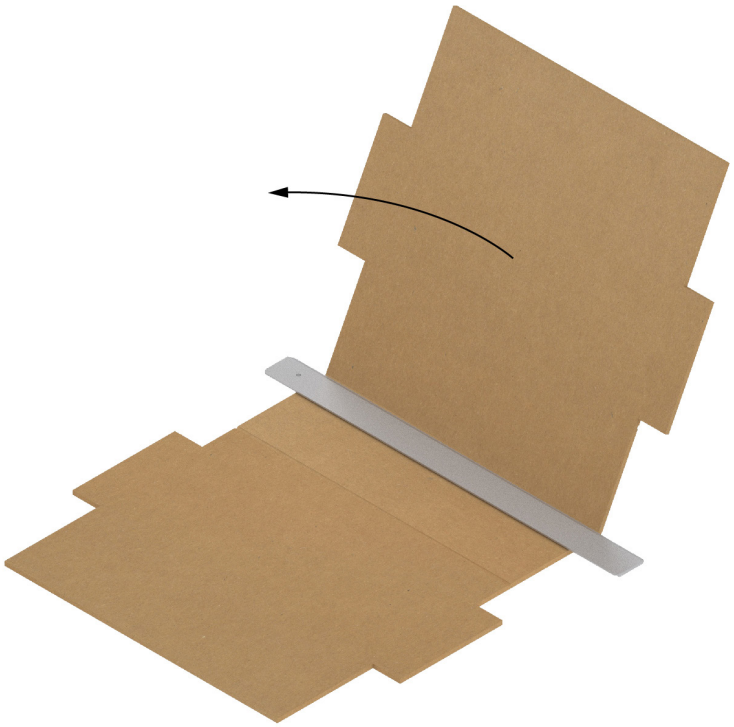
2: Segnare le linee di piegatura verso l'alto con una penna chiusa o con un altro strumento dalla punta smussata



3: Girare il cartone e segnare le linee di piegatura inferiori con una penna chiusa

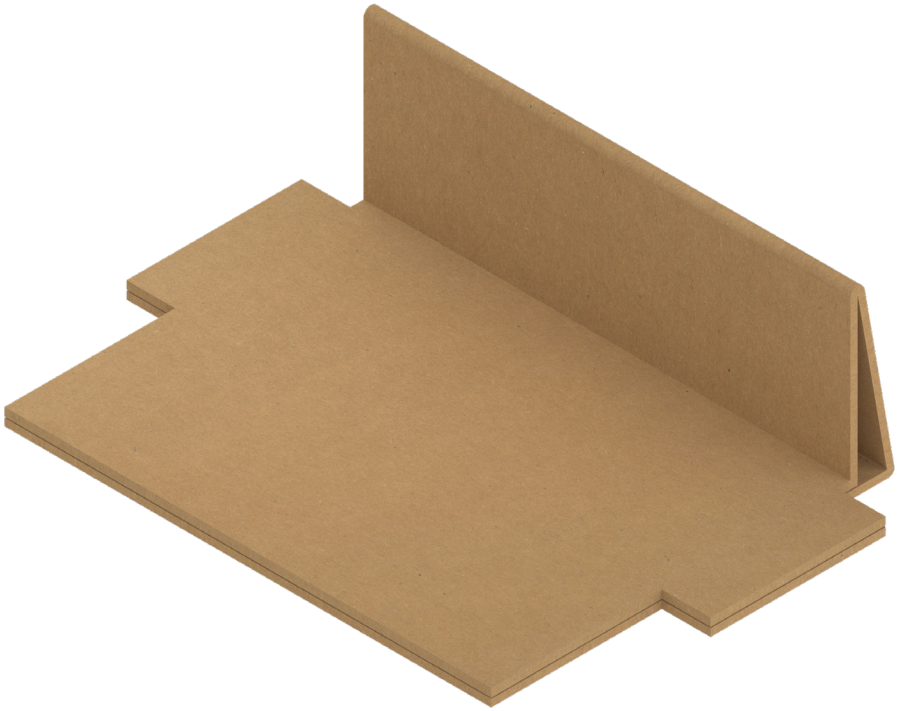


4: Aiutandosi con una riga, piegare il cartone lungo le linee tracciate

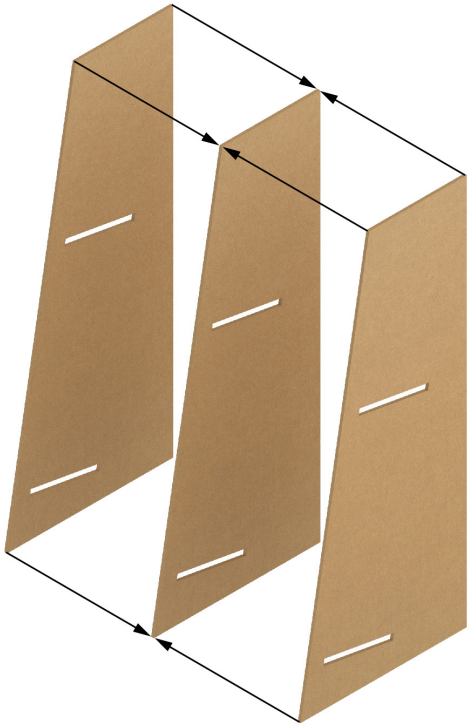


5: Avvicinare le due estremità

6: Sovrapporre i due strati della mensola

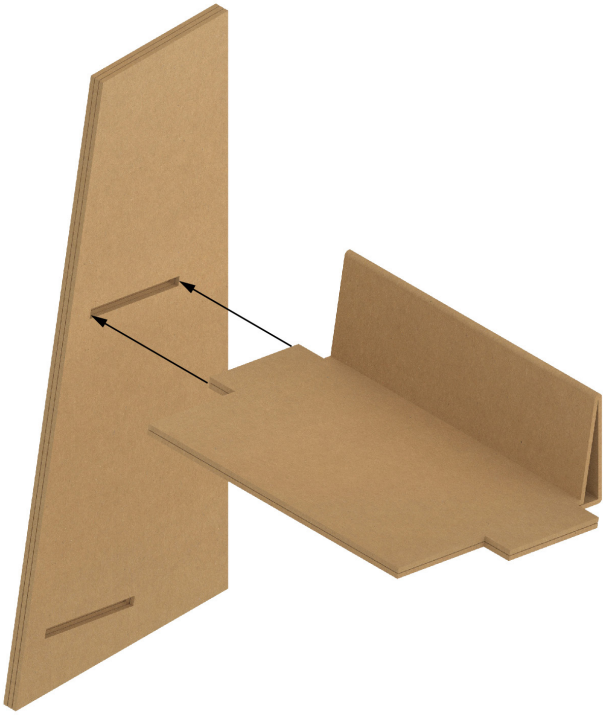


7: Ritagliare la sagoma delle spalline verticali. Sono necessari 3 fogli per realizzare una spallina



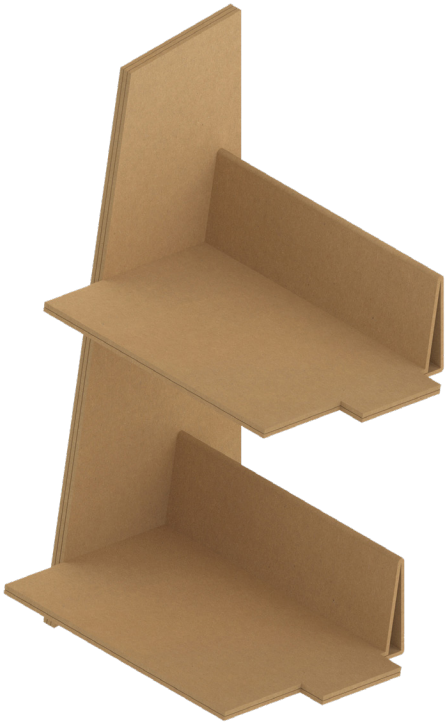
8: Sovrapporre i tre fogli

9: Inserire le linguette laterali della mensola nella fessura ritagliata nella spallina

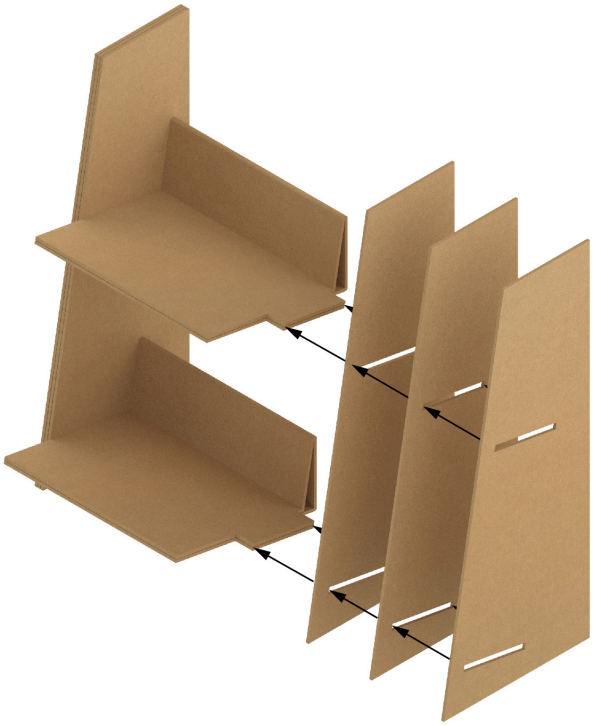


10: Applicare pressione fino al raggiungimento di un incastro stabile

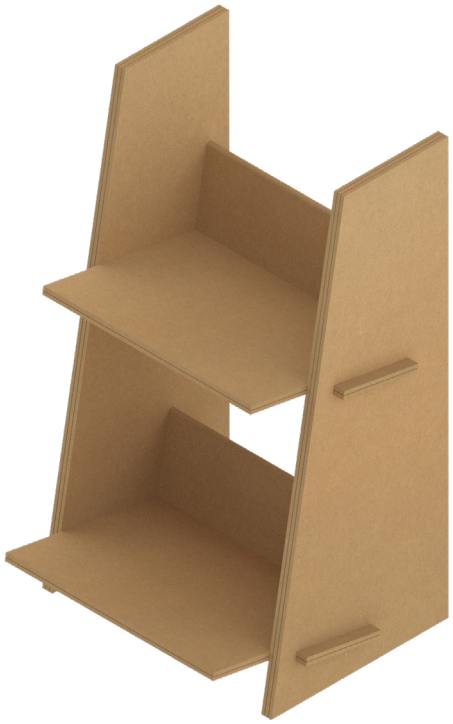
11: Inserire la seconda mensola



12: Preparare il secondo set di supporti laterali. Per facilitare l'incastro è suggerito inserirli uno alla volta.



13: Applicare pressione fino al raggiungimento di un incastro stabile

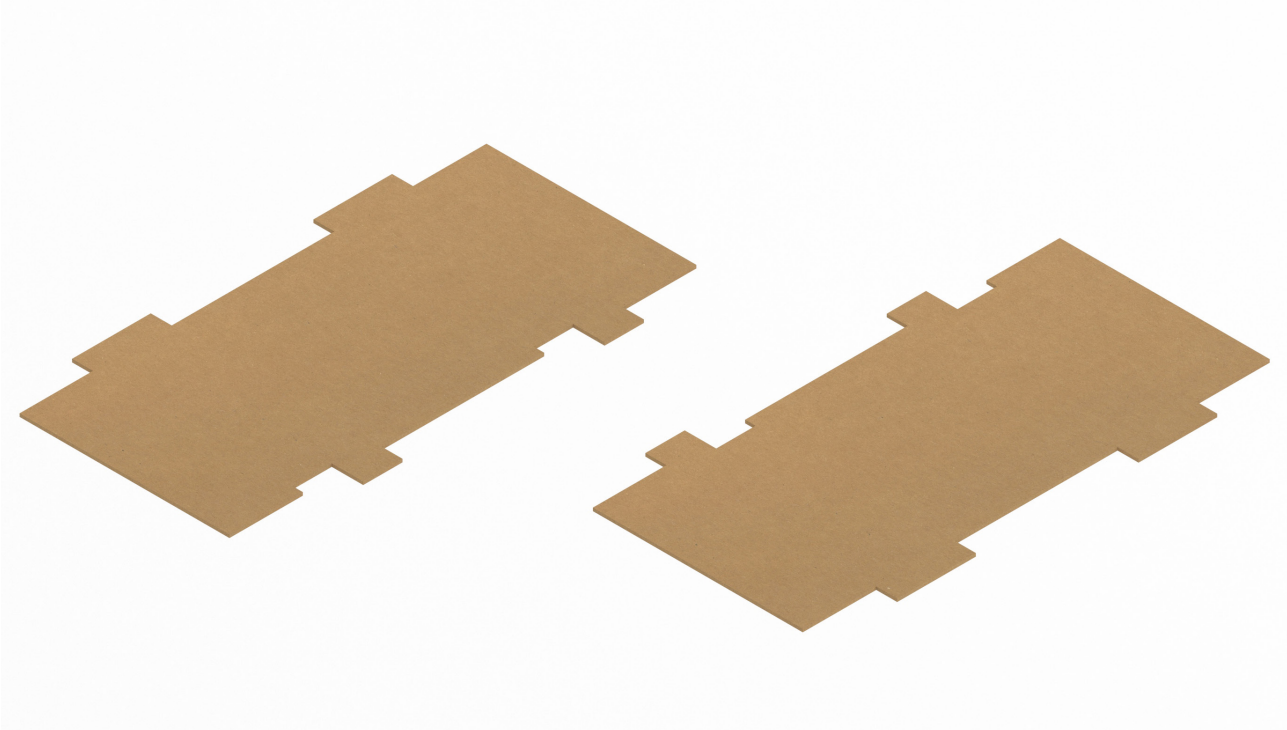


14: Inserire gli scatoloni

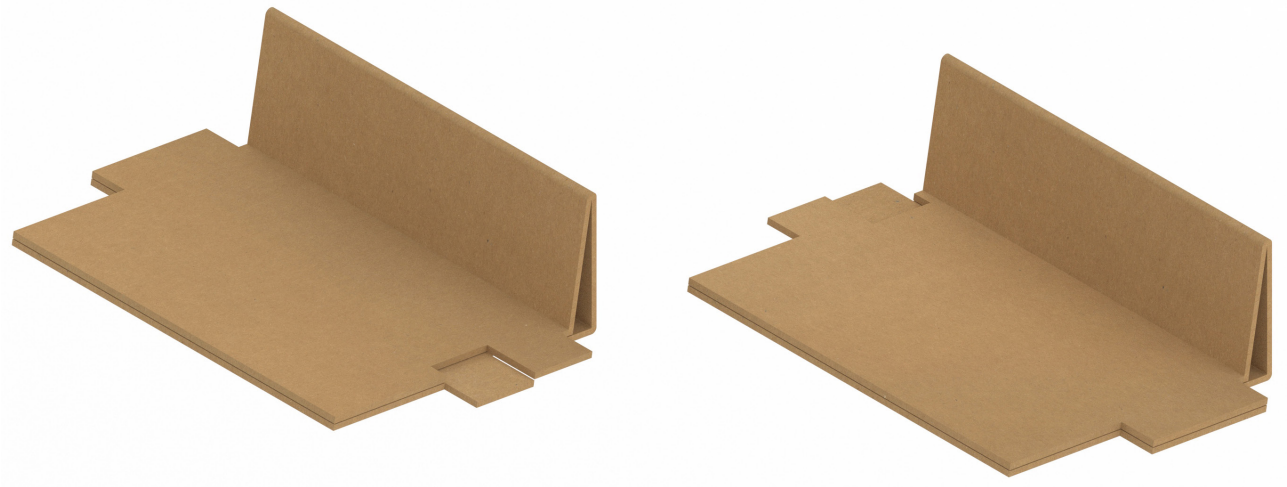
15: Lo stand è completo!

6.2 Stand doppio

1: Ritagliare la sagoma delle mensole destre e sinistre

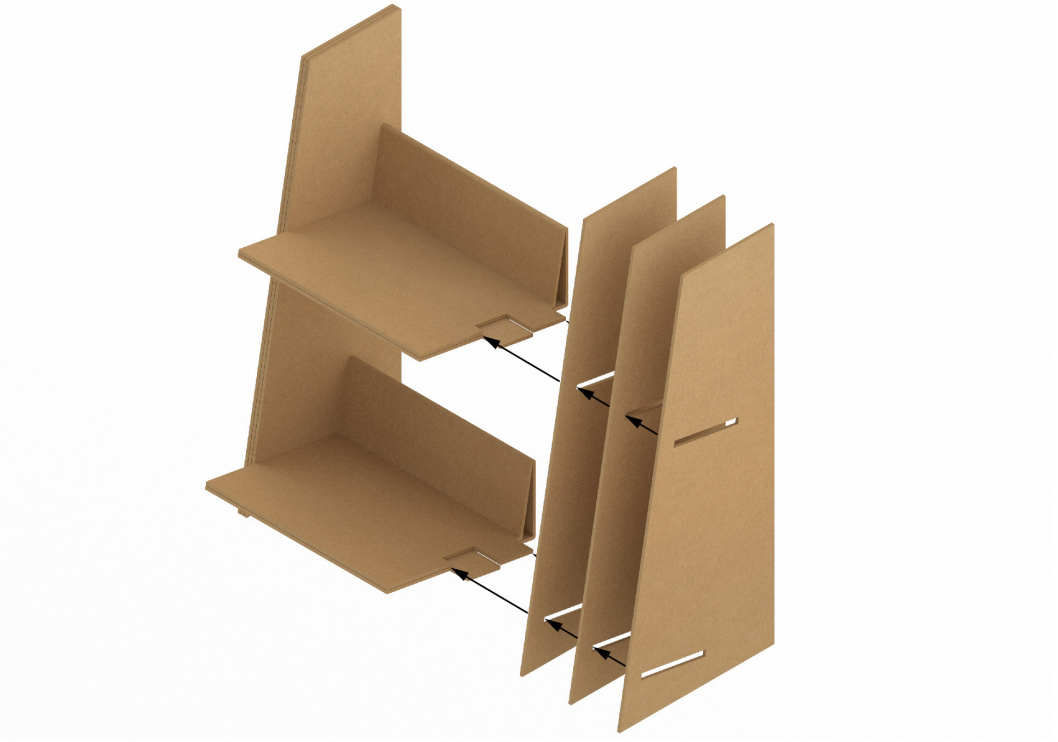


2: Piegare i fogli di cartone affinchè assumano la forma corretta (vedi guida precedente)



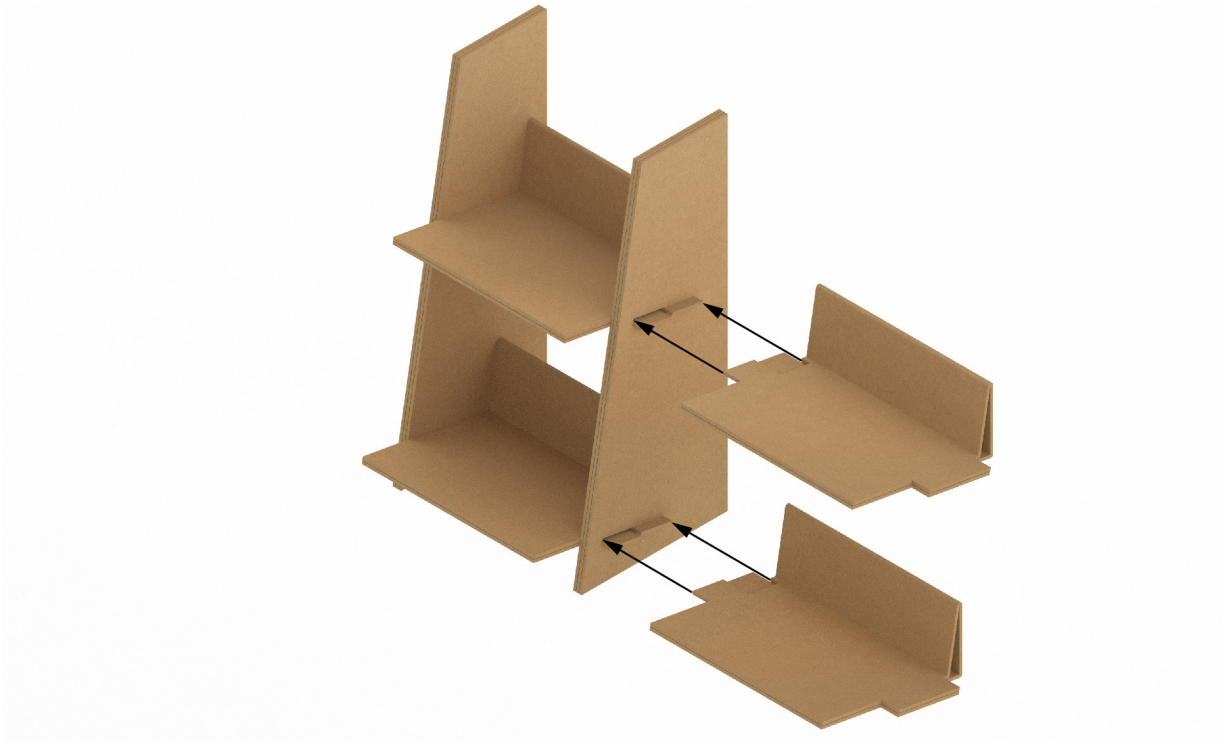
3: Incastrare le mensole nel supporto laterale dal lato privo di scanalature

4: Preparare il secondo set di supporti laterali. Per facilitare l'incastro è suggerito inserirli uno alla volta

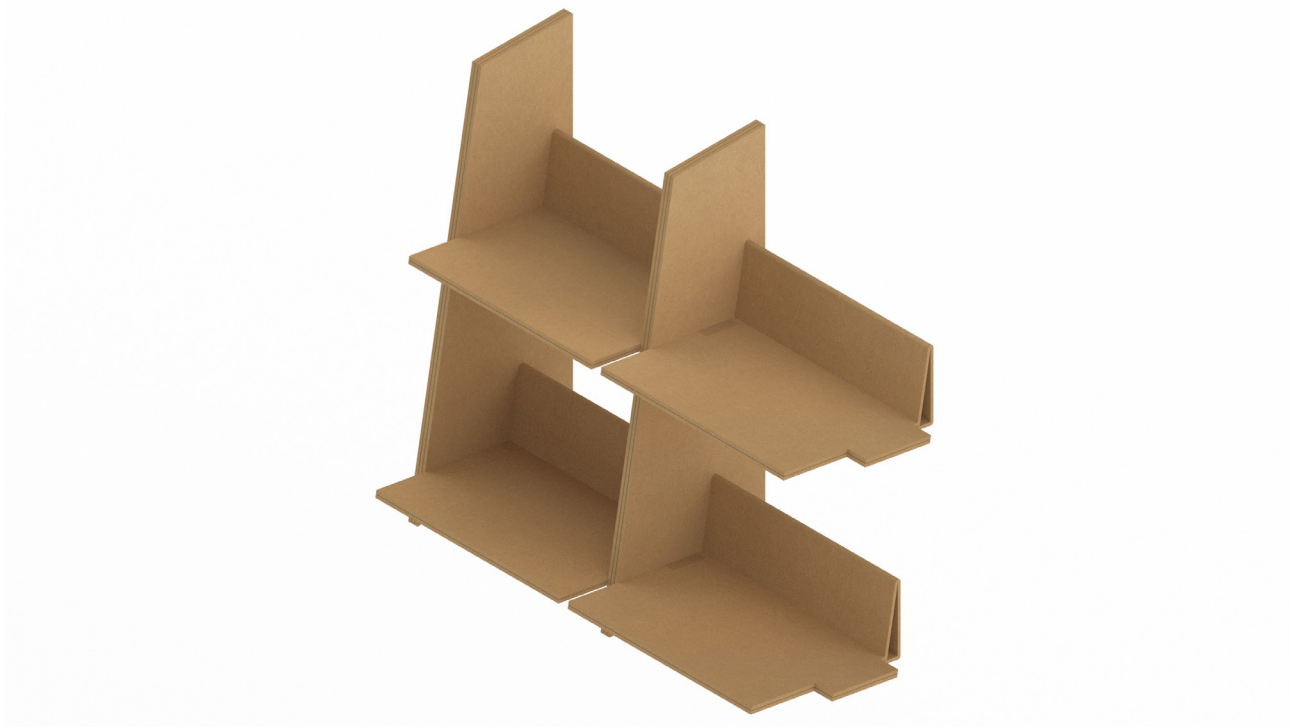


5: Applicare pressione fino al raggiungimento di un incastro stabile

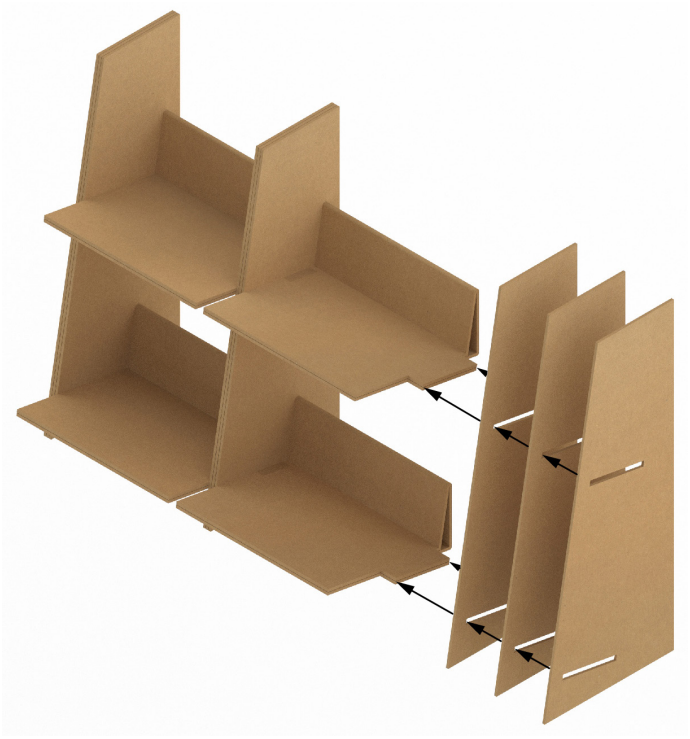
6: Inserire il secondo set di mensole, facendo in modo che le linguette si incastrino le une dentro alle altre.



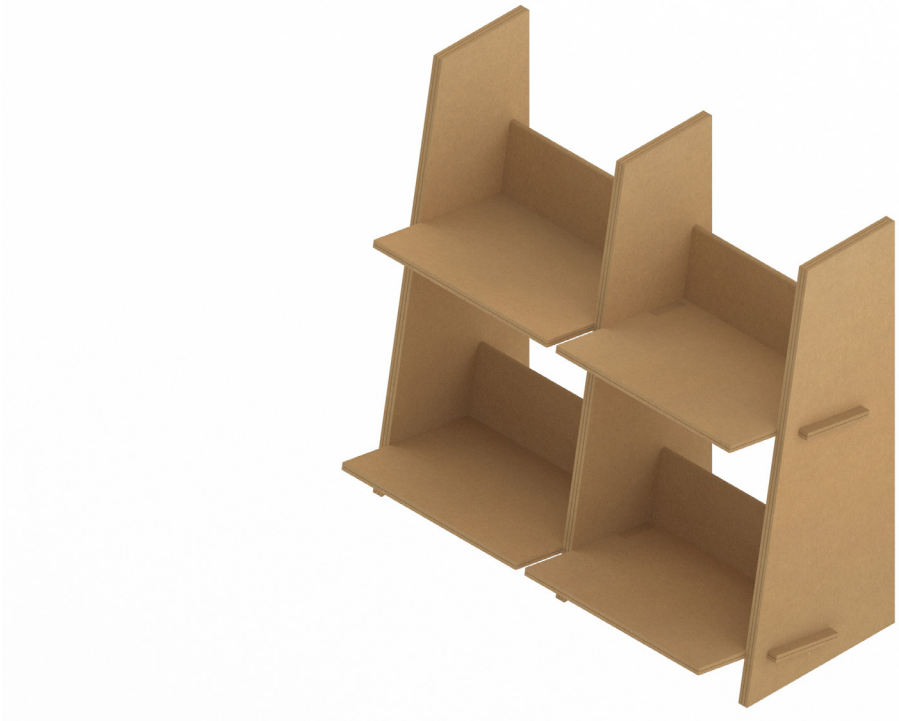
7: Applicare pressione fino al raggiungimento di un incastro stabile



8: Preparare il terzo set di supporti laterali. Per facilitare l’incastro è suggerito inserirli uno alla volta



9: Applicare pressione fino al raggiungimento di un incastro stabile



10: Inserire gli scatoloni

11: Lo stand é completo!

Conclusioni

Lavorare a questo progetto è stato per me estremamente stimolante: esso è stato infatti il primo vero progetto a cui ho lavorato individualmente, senza un gruppo di compagni su cui poter fare affidamento: ciò ha comportato un totale stravolgimento del metodo di lavoro a cui ero precedentemente abituato: niente più divisione del lavoro, brainstorming e sessioni di lavoro su Zoom. Stavolta il risultato finale dipendeva solo da me. All'inizio ammetto che questo pensiero mi ha causato non poca ansia e nervosismo, ma ora che il lavoro è concluso sento di poter dire con orgoglio che ne vado fiero, e che lo sento più "mio" di qualunque altro progetto abbia portato avanti nel corso di questi tre anni fantastici.

L'autismo, tema centrale del progetto è un argomento particolarmente delicato ed estremamente complesso, sul quale prima di intraprendere questo cammino sapevo ben poco. Ora, grazie alle ricerche che ho svolto e all'aiuto che mi è stato dato ritengo di essere molto più preparato su questa tematica e spero di essere stato in grado di affrontarla adeguatamente nel corso del mio percorso progettuale.

Anche la fase di progettazione vera e propria ha presentato delle sfide estremamente stimolanti: La scelta di utilizzare cartone di riciclo come materiale principale (per non dire materiale unico) dello stand ha sollevato numerose criticità che solo in parte sono riuscito ad alleviare: in particolare ho sperimentato una certa difficoltà nel procurarmi cartone di dimensioni adeguate per il mio progetto, in quanto le scatole di cartone utilizzate più comunemente sono di dimensioni relativamente ridotte. Altra problematica è stata la qualità del materiale che sono riuscito a reperire: non sempre infatti il cartone di recupero è in buone condizioni, ma spesso presenta pieghe, strappi, e macchie che ne rendono l'utilizzo complicato se non completamente impossibile. Inizialmente ho anche incontrato difficoltà nel lavorare con cartoni di tipo diverso: non sempre infatti è possibile reperire abbastanza cartone omogeneo per realizzare l'intero stand, e si è costrettii a mescolare cartoni di provenienza diversa, spesso con spessori e pesi leggermente diversi che possono in certi casi compromettere la solidità di un incastro o l'esatta coincidenza di due misure. Tale mescolanza comporta anche delle caratteristiche assai peculiari a livello estetico: non è raro infatti che i cartoni da imballaggio presentino loghi, grafiche e scritte inerenti al prodotto che era contenuto in esso: pertanto unendo cartoni di provenienza diversa si possono ottenere prodotti dalla resa estetica estremamente interessante, che enfatizzano il concetto di riciclo che fin dall'inizio è stato uno dei punti cardine del progetto,
Al contrario, l'utilizzo di cartone di nuova produzione, pur garantendo miglior resistenza e semplificando notevolmente il processo di selezione del materiale, può portare ad un prodotto finito relativamente spoglio e ad una generale perdita di significato dell'intero progetto. Secondario è invece il problema del costo, che anche acquistando scatole di cartone nuove risulta alquanto irrisorio.

Analizziamo ora al progetto vero e proprio: per verificarne l'efficacia ho deciso di costruirne un prototipo e di sottoporlo ad alcuni test pratici. Da essi è risultato che lo scaffale svolge egregiamente il suo ruolo di libreria, ed è in grado di sostenere senza difficoltà anche libri pesant come dizionari ed enciclopedie. La rimozione delle scatole con i libri risulta molto semplice per le scatole posizionate nella parte superiore dello scaffale, mentre risulta leggermente più complicata per le scatole poste nella parte inferiore a causa dell' attrio esercitato dalla scatola contro le

pareti laterali della libreria.
Una problematica che ho riscontrato è una leggera diminuzione della resistenza dell'incastro in seguito a montaggi e smontaggi ripetuti: ciò è risultato particolarmante evidente nel caso dell'espositore a doppia dimensione, nel quale l'incastro tra le mensole di destra e di sinistra non è sempre solido come dovrebbe: anche in questi casi tuttavia è sufficiente un giro di spago attorno allo scaffale per recuperare tuta la resistenza perduta (e anche per guadagnarne un po' di più.

Eccellente è la trasportabilità: tutte le componenti possono essere infatte trasportare in forma piatta, comportando quindi un ingombo estremamente ridotto, e inoltre il peso a vuoto anche con cartone di grammatura pesante è di appena 2.500 g per la versione con due scatole e di 3.000 g per la versione da 4.

Alla luce di tutto ciò ritengo che il mio sia un progetto valido e versatile, la cui estrema semplicità costituisce un punto di forza, non un difetto, e mi auguro che l'associazione Bookbox lo apprezzi quanto lo apprezzo io.

Ringraziamenti

Ringrazio vivamente i miei relatori, il professor Lorenzo Savio e la professoressa Daniela Bosia che mi hanno seguito in questo percorso progettuale fornendomi strumenti fondamentali per il raggiungimento del mio obiettivo.
Ringrazio inoltre la terapista della riabilitazione psichiatrica Chantelle Bourcier, la cui profonda conoscenza del mondo dell'autismo è stata fondamentale per la stesura di questa tesi.
Sono anche molto grato all'educatrice Silvia Ottone dell'Associazione Bookbox di Casale Monferrato per tutti i consigli che mi ha saputo fornire e per l'interesse che ha dimostrato per il mio lavoro. Senza la sua proposta di collaborazione tra il Politecnico e l'Associazione, questo progetto non avrebbe potuto realizzarsi.
Grazie anche ai miei genitori che mi sono sempre stati vicini e che mi hanno supportato e sopportato in questo triennio fantastico.

Bibliografia e sitografia

- L. Cottini, G. Vivanti: Autismo come e cosa fare con bambini e ragazzi a scuola.
- Giovanni Vivanti Erica Salomone: L'apprendimento nell'autismo dalle nuove conoscenze scientifiche alle strategie d'intervento
- Aggio F., (2012). Inquadramento psicopatologico dei comportamenti dirompenti associati ai Disturbi dello Spettro Autistico e diagnosi differenziale con i comportamenti problema.
- Testing methods and instruments for corrugated Board Haken Markstrom
- Alec Davis (1967). Package and Print: The Development of Container and Label Design. Clarkson N. Potter Inc
- McKee, C.; Gander, J.W. & R., W.J.:Compression strength formula for corrugated boxes, in: Paperboard Packaging

- www.viadeiserpenti.it/book-box-la-libreria-come-terapia/
- www.bookbox.it/wp-content/uploads/2019/12/presentazione-BOOKBOX-casa-le-12-12-2019.pdf
- www.portale-autismo.it/definizione-di-autismo/
- educational--academy.blogspot.com/2018/12/i-supporti-visivi-per-lautismo-una.html
- www.dssmith.com/contentassets/84c1a31eae1c4cb183d8419e872b0745/cepi-contai-nerboard-list-of-grades_it.pdf
- cesie.org/adulti/opportunities4autism-autismo-mondo-lavoro-bisogno-sapere/
- www.risorsa-uomo.it/lautismo/
- www.britannica.com/science/autism/Neuropathology
- www.neuropsicomotricista.it
- www.centrotice.it/chi-aiutiamo/disturbi-del-movimento/
- www.socepi.it/blog/caratteristiche-e-tipologie-cartone-ondulato.html
- patents.google.com/patent/US122023A/en
- www.midwalesstorage.co.uk/blog/history-cardboard-box/
- www.howlifeunfolds.com/packaging-innovation/brief-history-indispensable-and-inge-nious-cardboard-box
- www.autismo.net/autismo/trattamenti.pdf
- www.ortofonologia.it/wp-content/uploads/2020/06/Developmental-interventions-Italiano.pdf
- www.portale-autismo.it/lezione-numero-1-introduzione-allabavb-29-giugno-2015/
- www.sempreprontе.it/scatole-cartone-2-onde
- www.monticano.com/materiali-e-certificazioni/materiali-e-certificazioni.aspx
- www.scatolaperfetta.it
- www.chairigami.com
- essmore.it/

Fonti immagini
[1] https://www.analisilaica.it/2019/07/28/freud-bleuler-da-neurologo-a-neurologo/
[2] https://stock.adobe.com/it
[3] https://www.zwickroell.com/it/settori-industriali/carta-e-cartone/carta/prova-di-scoppio-se-condo-la-iso-2758/